

Travail du Laboratoire de Radiologie de l'Hôpital Boucicaut

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1914

THÈSE

389

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Par Paul COLOMBIER

L'EXAMEN RADIOLOGIQUE

DES

VOIES BILIAIRES

Président : M. LETULLE, professeur.

PARIS

A. MALOINE, ÉDITEUR

25-27, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 25-27

1914

389

THÈSE
POUR
LE DOCTORAT EN MÉDECINE

THESE

DOCTORAL IN MEDICINE

Travail du Laboratoire de Radiologie de l'Hôpital Boucicaut.

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1914

THÈSE

N° 1

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Par Paul COLOMBIER



L'EXAMEN RADIOLOGIQUE

DES

VOIES BILIAIRES

Président : M. LETULLE, professeur.

PARIS

A. MALOINE, ÉDITEUR

25-27, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 25-27

1914

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen.	M. LANDOUZY,
Professeurs	MM.
Anatomie	NICOLAS.
Physiologie	CH. RICHET.
Physique médicale	WEISS.
Chimie organique et chimie générale.	DESGREZ.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BLANCHARD.
Pathologie et thérapeutique générales	ACHARD.
Pathologie médicale	WIDAL.
Pathologie chirurgicale.	TEISSIER.
Anatomie pathologique.	LEJARS.
Histologie.	PIERRE MARIE.
Opérations et appareils.	PRENANT.
Pharmacologie et matière médicale	AUG. BROCA.
Thérapeutique	POUCHET.
Hygiène	MARFAN.
Médecine légale.	CHANTEMESSE.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	THOINOT.
Pathologie expérimentale et comparée	LETULLE.
	ROGER.
	DEBOVE.
Clinique médicale	LANDOUZY.
	GILBERT.
	CHAUFFARD.
	HUTINEL.
Maladies des enfants.	GILBERT BALLET
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale	GAUCHER.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	DEJERINE.
Clinique des maladies du système nerveux.	PIERRE DELBET.
Clinique chirurgicale.	QUENU.
	RECLUS.
	HARTMANN.
Clinique ophtalmologique	De LAPERSONNE.
Clinique des maladies des voies urinaires	LEGUEU.
	BAR.
Clinique d'accouchements.	PINARD.
	RIBEMONT-DES-SAIGNES.
	POZZI.
Clinique gynécologique.	KIRMISSON
Clinique chirurgicale infantile	A. ROBIN.
Clinique thérapeutique	

Agrégés en exercice.

MM.			
ALGLAVE	GUENIOT	LEREBOULLET	RIBIERRE
BERNARD	GUILLAIN	LERI	RICHAUD
BRANCA	JEANNIN	LœPER	ROUSSY
BRUMPT	JOUSSET (ANDRÉ)	MAILLARD	ROUVIERE
CAMUS	LABBÉ (HENRI)	MOCQUOT	SAUVAGE
CASTAIGNE	LAIGNEL-LAVAS-	MULON	SCHWARTZ (A.)
CHAMPY	TINE	NICLOUX	SICARD
CHEVASSU	LANGLOIS	NOBECOURT	TANON
COUVELAIRE	LECÈNE	OKINCZYC	TERRIEN
DESMAREST	LEMIERRE	OMBREDANNE	TIFFENEAU
GOUGEROT	LENORMANT	RATHIERY	VILLARET
GREGOIRE	LEQUEUX	RETTERRER	ZIMMERN

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

ET DE MA MÈRE

A MON GRAND-PÈRE

En témoignage d'affection et de reconnaissance

A MES PARENTS

A MES AMIS

A MON MAITRE et PRÉSIDENT DE THÈSE

M. le Professeur LETULLE

Médecin de l'hôpital Boucicaut
Membre de l'Académie de Médecine
Officier de la Légion d'Honneur.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

M. le D^r SOULIGOUX (Tenon, 1908).

M. le Professeur LETULLE (Boucicaut, 1908).

M. le D^r ROUTIER (Necker, 1908).

M. le Professeur Agrégé LAUNOIS
(*In Memoriam*, Lariboisière 1909).

M. le Professeur Agrégé SICARD (Hotel-Dieu, 1909).

Externat

M. le Professeur RECLUS (Hôtel-Dieu, 1910-1911).

M. le D^r LESAGE (Hérold, 1911-1912).

M. le D^r BOISSARD (Lariboisière, 1911-1912).

M. le Professeur LANDOUZY (Laennec, 1912-1913).

M. le D^r AUBOURG (Boucicaut, 1913-1914).

A MM. les Professeurs Agrégés
CASTAIGNE, GOSSET, LOEPER.

A MM. les D^{rs} H. BÉCLÈRE, BELOT, BERGERON,
DESTERNES, DUJARIER, GERNEZ. LAGANE,
LEBON, LEDOUX-LEBARD, PANTHÈS.

1874-1875

1875-1876

1876-1877

1877-1878

1878-1879

1879-1880

1880-1881

1881-1882

1882-1883

1883-1884

1884-1885

1885-1886

1886-1887

1887-1888

1888-1889

1889-1890

1890-1891

1891-1892

L'EXAMEN RADIOLOGIQUE DES VOIES BILIAIRES

INTRODUCTION

La clinique montre chaque jour, dans la pathologie digestive, l'importance de la connaissance exacte des lésions des voies biliaires.

A côté des méthodes habituelles d'examen, il faut réserver une place importante à la radiologie, du fait que les rayons X peuvent donner de précieux renseignements, complémentaires de l'examen clinique, dans les cas si nombreux où l'état des voies biliaires, et de la vésicule en particulier, est cause de troubles gastriques ou intestinaux.

Très souvent les malades se plaignent de l'état fonctionnel de leur estomac ou de leur intestin alors que la vésicule ou les voies biliaires sont en cause pour les deux raisons suivantes :

1° Contenu anormal des voies biliaires (bile épaisse, bile infectée, calculs) ;

2° Contenant pathologique (épaississement pathologique des voies biliaires avec leurs adhérences secondaires possibles aux organes voisins : estomac, duodénum côlons).

Est-ce à dire que dans tous les cas les rayons X donneront le diagnostic ? Evidemment non. Le rôle de la radiologie est beaucoup plus modeste : elle apporte sa contribution pour confirmer un diagnostic clinique déjà posé, ou orienter les recherches de la clinique quand le diagnostic est imprécis.

Ce n'est pas, en effet, sur le vu d'un cliché, ou sur un examen radioscopique que l'on pourra établir un diagnostic complet. Il faut que le radiologue bénéficie des connaissances acquises par le clinicien, par le chirurgien, par l'anatomo pathologiste : leur collaboration semble indispensable et c'est seulement de leur effort commun que pourra sortir un diagnostic complet.

Si le radiologue n'est pas autonome, comme on le voit, dans l'établissement du diagnostic, cela tient à des difficultés inhérentes à la nature même des rayons X et à leur mode d'action.

Il nous faut dire un mot sur cette question, passionnante entre toutes, de la nature des rayons X sur laquelle plane encore l'incertitude et nous serons amenés à parler de leur mode d'action afin de faire comprendre la difficulté du radiodiagnostic.

Deux opinions, fortement étayées l'une et l'autre, rattachent les Rayons de Röntgen l'une à l'émission de corpuscules matériels, théorie corpusculaire, qui appa-
renterait directement le rayon X au rayon cathodique.

l'autre à une ondulation de l'éther, théorie ondulatoire qui nous porterait à considérer ces rayons comme étant d'origine électro-magnétique, rayons immatériels.

Cette question de la nature des rayons X est grosse de conséquences. C'est sa solution qui, peut-être, fera disparaître la conception dualiste de l'Éther et de la Matière, du Pondérable et de l'Impondérable, du Matériel et de l'Immatériel. Elle permettra de considérer la Matière comme un état particulier de l'Ether dont elle émanerait et auquel elle retournerait, en passant par des stades évolutifs. Les rayons X représenteraient, dans ce cas, suivant l'expression de Gustave Le Bon : « l'extrême limite des choses matérielles, une des dernières étapes de l'évanouissement de la Matière avant son retour à l'Éther (1) ».

Quoi qu'il en soit, ces rayons animés d'une vitesse voisine de 300.000 kilomètres à la seconde, ont la propriété, entre autres, de rendre lumineux l'écran de platino-cyanure de baryum, d'impressionner la plaque photographique, et de traverser, dans des mesures différentes, les corps opaques à la lumière ; la transparence de ces derniers aux rayons X est en raison inverse de leur poids atomique. Cette propriété, ainsi énoncée, nous permet de comprendre le mode d'action des rayons de Röntgen et partant ce que seront la Radioscopie et la Radiographie : elles seront exclusivement une reproduction des ombres projetées sur l'écran ou sur la plaque sensible par les rayons X plus ou moins interceptés sur leur passage par les tissus interceptés.

1. Dr Gustave Le Bon. *L'évolution de la Matière*, page 121.

Que l'on nous permette d'évoquer ici un souvenir classique que nous remet en mémoire ce mode d'action des rayons X : nous voulons parler de l'Allégorie de la Caverne de Platon (1). Nous revoyons l'Homme que le Philosophe a placé entre le soleil et le mur du fond de la caverne, les yeux tournés vers ce mur. Il perçoit la Nature telle que la représente l'ombre projetée sur ce mur et il l'interprète.

En faisant de la radioscopie ou de la radiographie, le radiologue se trouve dans les mêmes conditions que l'homme de Platon : comme lui, il apercevra la réalité par l'intermédiaire de l'ombre projetée, soit sur l'écran, soit sur la plaque photographique et comme lui, il l'interprétera.

Mais l'homme de Platon a vu autre chose que l'ombre projetée sur le mur : Un jour, il est sorti de la caverne ; au grand soleil, ses yeux, d'abord, furent éblouis par le relief et la couleur des choses ; mais, peu à peu il s'accommoda et il comprit. Il associa ses idées acquises au spectacle vrai de la Nature et, plus tard, quand il revint dans l'ancre obscur, auprès des captifs enchaînés, il expliqua, il corrigea les erreurs d'interprétation de ceux qui n'avaient pas vu.

Comme lui encore, le radiologue à la lumière de la Clinique corrigera les erreurs d'interprétation qu'il aurait faites sans son secours. Du fait de ses difficultés, le radio-diagnostic, assujetti à l'interprétation des ombres, ne sera valable qu'autant qu'il aura été corroboré par l'exa-

1. Platon. *La République*. Livre VII.

men clinique ; en revanche un examen clinique non passé au crible de l'examen radiologique sera souvent considéré comme incomplet. »

Cette conception de la place restreinte, mais nécessaire, qu'il faut donner à l'examen radiologique dans l'examen clinique complet, nous l'avons vue mise en pratique, depuis plusieurs années, à l'hôpital Boucicaut. Nos maîtres, M. le Professeur Letulle, M. le Dr Demoulin, MM. les Professeurs Agrégés Lepage, Loeper et Chevassu, suivent avec intérêt les examens radiologiques de M. le Dr Aubourg et lui font part, à leur tour, des résultats de leurs examens ou de leurs opérations. La constatation d'une faute d'interprétation empêche d'en commettre une autre semblable, la confirmation d'un diagnostic met en valeur la technique employée. Tout concourt au perfectionnement du radiodiagnostic, à la meilleure utilisation des moyens dont nous disposons pour l'amélioration de la santé des malades.

C'est ainsi que la découverte des rayons de Röntgen a permis à la Médecine une de ses plus brillantes conquêtes : le radiodiagnostic, et c'est là un bel exemple de la collaboration des sciences au bien-être de l'Humanité.

*
* *

Nous décrirons, dans un premier chapitre, et aussi brièvement que possible, *l'anatomie radiologique* des voies biliaires.

Un second chapitre sera consacré à la technique radioscopique et radiographique de cette région. Nous nous

efforcerons de montrer que cette technique, vieille à peine de quelques années, est dans la voie d'un progrès constant ; par elle le radiodiagnostic deviendra de jour en jour plus aisé et plus précis.

Nous examinerons ensuite les divers états pathologiques des voies biliaires. La lithiasie biliaire, dont l'étude a pris, ces derniers mois, une si grande importance, nous arrêtera d'abord ; mais nous étudierons surtout la grosse vésicule, calculeuse ou non, en la considérant dans ses rapports avec les organes voisins, dans les phénomènes de compression, de refoulement ou d'attraction qu'elle exerce sur eux.

Nous entrevoyons déjà combien est grand le cadre nosologique des affections qui pourront être tributaires du radiodiagnostic des voies biliaires. Ce ne sont plus seulement, en effet, les affections lithiasiques et les péricholécystites calculeuses qui en bénéficieront, mais encore les fausses sténoses pyloriques et duodénales, les coudures et malformations cœliques, ainsi que les diverses altérations qu'entraînent les modifications morphologiques de la vésicule.

Jusqu'à ce jour, les cas diagnostiqués par la radiologie sont peu nombreux, mais les progrès constants de la technique nous permettent d'espérer, pour un avenir prochain, de ne plus compter de cas isolés.

Nous réserverons enfin quelque place à la bibliographie et nous nous estimerons très heureux si ce travail peut contribuer, dans la très modeste mesure qui nous est dévolue, à montrer l'importance de *l'examen radiologique des voies biliaires*.

CHAPITRE PREMIER

Anatomie radiologique des voies biliaires.

Avant d'aborder l'examen radiologique des voies biliaires, nous devons étudier l'anatomie de cette région, étude sommaire autant que possible, mais nécessaire.

Il est en effet évident que la première condition, pour interpréter l'image radiographique d'une région, c'est de connaître exactement l'anatomie de cette région. Comment, par exemple, juger de la ptose d'un organe si la position normale de cet organe n'est pas connue.

Cette connaissance anatomique est d'autant plus nécessaire que l'on tend actuellement à restreindre la surface de la région à radiographier. Pour avoir plus de netteté, plus de finesse dans les détails, il est avantageux de ne pas irradier de trop larges surfaces, afin de supprimer le plus possible de rayons marginaux et de rayons secondaires.

En conséquence, le radiologue doit connaître d'autant mieux les repères anatomiques que le champ radiographique est plus restreint.

I. — ANATOMIE TOPOGRAPHIQUE.

Les voies biliaires, situées dans l'espace sous-hépatique, entre la face inférieure du foie et le côlon transverse, sont constituées par le canal hépatique, la vésicule biliaire, le canal cystique et le canal cholédoque.

Nous ne dirons rien des voies biliaires intra-hépatiques dont la complexité est, chez le vivant, indécélable aux rayons X. Leur étude sur le cadavre, après injections d'émulsions de sels de métaux lourds, a fait l'objet d'un remarquable travail de MM. Pierre et Paul Descomps et Guy de Lalaubie.

Canal hépatique. — Il est formé par la fusion des deux canaux biliaires principaux qui sortent du hile, à la face inférieure du foie. Il chemine, en avant de la veine porte, dans l'épaisseur du bord libre du petit épiploon, passe derrière la première portion du duodénum, et se fusionne avec le canal cystique, après un parcours de 2 ou 3 centimètres.

Vésicule biliaire. — Diverticule renflé en réservoir, logé à la face inférieure du foie dans une fossette entre le lobe droit et le lobe carré ; elle a la forme, à l'état physiologique, d'un ovoïde de 8 à 10 centimètres de longueur, d'une capacité de 30 à 40 centimètres cubes. Elle repose sur le côlon transverse et sur la première portion du duodénum. Son fond répond au bord externe du muscle grand droit de l'abdomen au niveau de son insertion costale (point vésiculaire des cliniciens) ; il déborde légèrement le bord antérieur du foie au niveau

de l'échancrure cystique. Le col de la vésicule, logé contre le bord antérieur de l'hiatus de Winslow, est en regard du disque intervertébral intermédiaire à la 12^e dorsale et à la 1^{re} lombaire. Sa projection sur le plastron costal se fait sur la partie antérieure du VIII^e cartillage droit.

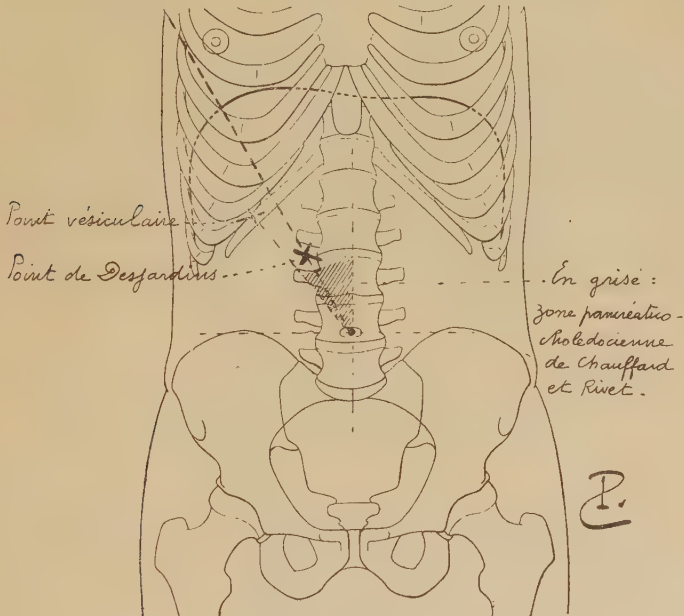


Schéma I

Canal cystique. — Long de 3 à 4 centimètres, il s'étend du col de la vésicule au canal hépatique et forme un coude très accentué dans lequel peuvent séjourner les calculs, retenus dans la lumière du canal par les vestiges de la valvule spirale de Heister.

Canal cholédoque. — Plus gros que les deux canaux précédents, auxquels il fait suite, il s'étend de leur con-

fluent jusqu'à l'ampoule de Vater. Sa longueur est de 6 centimètres environ. Par rapport à la colonne vertébrale, il est à droite de celle-ci ; son origine correspond au bord inférieur de la première vertèbre lombaire ou au disque interverbral sous-jacent. Il est situé d'abord au-dessus, puis en arrière du duodénum et se termine, d'après M. Quénu, en regard du disque intervertébral intermédiaire à la 3^e et à la 4^e vertèbre lombaire. En projection sur la paroi abdominale, l'aboutissement du cholédoque dans le duodénum correspond, d'après Desjardins, à un point placé à 6 centimètres de l'ombilic sur une ligne tirée de l'ombilic au sommet de l'aisselle (schéma I).

II. — ANATOMIE RADIOLOGIQUE.

Ce que nous venons de décrire des voies biliaires est une anatomie strictement classique, mais il faut se garder de la présenter comme absolue : elle varie chez le vivant dans des proportions considérables. M. Bourguet, au laboratoire d'anatomie topographique de Toulouse, a récemment fait l'étude radiographique des voies biliaires sur le cadavre et a montré combien leurs rapports avec le squelette étaient variables : tantôt il a rencontré une vésicule dont le grand axe était horizontal, tantôt, au contraire, il l'a vu dans un plan nettement vertical. Le cholédoque, lui aussi, affecte des formes différentes, soit rectiligne, soit en forme d'U et les au-

teurs sont loin d'être d'accord sur les dimensions de ce canal.

Au point de vue radiologique, l'aspect de la région sur l'écran ne présente nullement la même netteté et cela est une nouvelle raison d'en connaître les rapports anatomiques.

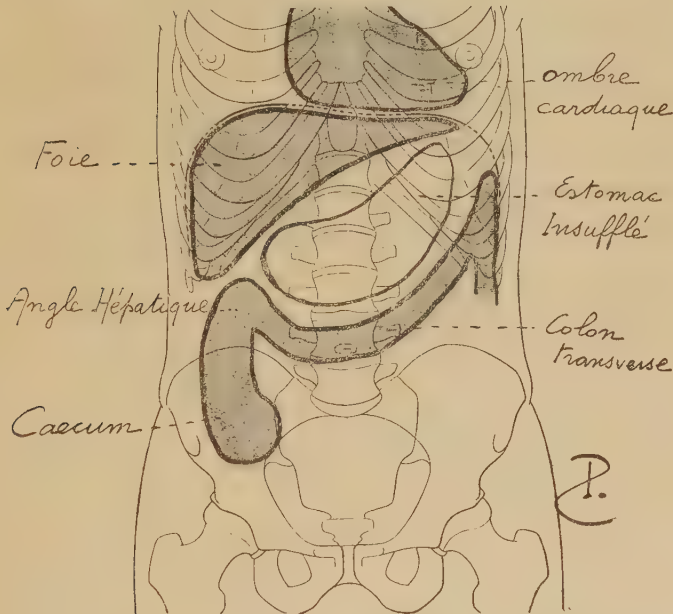


Schéma II.

Comme nous le verrons plus loin, tout examen doit être précédé d'une préparation spéciale du sujet, faute de quoi il est très difficile d'avoir une image explicite. On constaterait simplement une ombre très foncée, l'ombre hépatique, dont le bord inférieur se confondrait avec l'opacité des organes voisins non distendus.

A peine quelques taches plus claires, dues à de l'aérophagie ou à de l'aérocolie, trancheraient sur ce fond uniformément sombre.

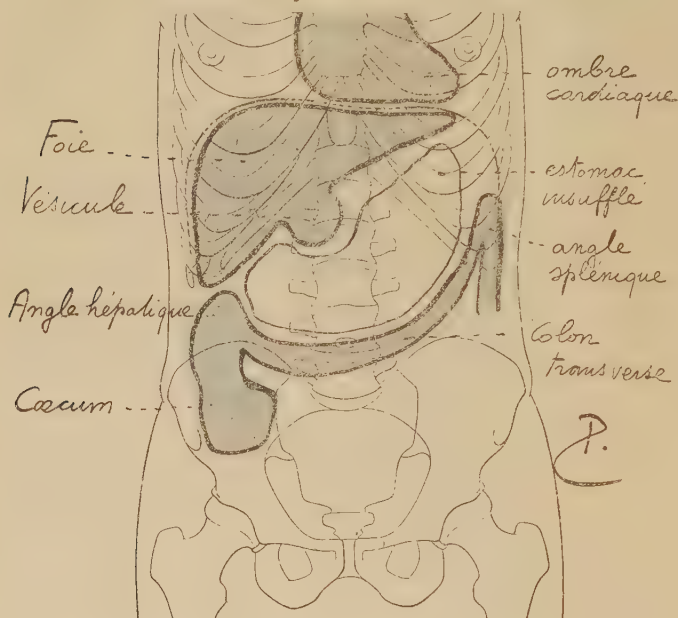


Schéma III

On créera donc artificiellement une différence d'opacité en insufflant l'estomac et l'on verra apparaître la région des voies biliaires sous l'aspect d'un triangle clair, limité en dedans par l'ombre des trois premières vertèbres lombaires, en haut et en dehors par le bord inférieur du foie, en bas par l'ombre moins dense du côlon transverse (schéma II).

C'est dans cet espace bien limité que se dessinera l'ombre des voies biliaires. A l'état normal, elle n'est

pas décelable : l'ombre de la vésicule est accolée à l'ombre hépatique et se confond avec elle ; celle des canaux biliaires ne se distingue pas.

A l'état pathologique, au contraire, l'aire de ce triangle rectangle nous montrera des ombres, des taches, que nous devrons savoir interpréter. Une grosse vésicule, calculeuse ou non, débordera plus ou moins le bord inférieur du foie ; ce dernier (hypoténuse de notre triangle rectangle), au lieu de se présenter sous l'aspect rectiligne que montre le schéma II, affectera la forme plus ou moins ondulée indiquée sur le schéma III. La deuxième figure de notre planche radiographique hors-texte montre nettement cette tache correspondant à une grosse vésicule.

Les calculs se manifesteront par des taches arrondies, tantôt uniformément opaques, tantôt limitées par une zone périphérique plus sombre que le centre.

Pour augmenter la surface du champ lumineux sur lequel viendront se détacher les ombres de la vésicule ou des calculs, on a recours à un artifice de technique : l'insufflation, pratiquée comme nous l'indiquerons plus loin.

D'autre part il y a souvent intérêt à opacifier davantage les ombres de l'angle cœlique droit et du duodénum, afin de mieux localiser l'ombre de la vésicule par rapport à celles-ci ; on l'obtient aisément par un repas bismuthé pris quelques heures auparavant.

On sait que la vésicule peut siéger soit au-dessus du pylore, soit au niveau de la première portion du duodénum, soit enfin au niveau du bord externe de la deuxième

portion. Elle nous apparaîtra sous deux aspects différents : ou bien elle est libre et alors l'image radiologique du canal pylorique, que nous étudierons par un repas bismuthé extemporané, est normale ; ou bien elle est fixée par des adhérence survenues à la suite de cholécystites et de péricholécystites et l'image pylorique donne l'impression d'une sténose, sténose d'ordre extrinsèque sur laquelle nous aurons à revenir.

La région des voies biliaires, étant ainsi délimitée, nous allons pouvoir aborder l'étude de la technique radiologique.

CHAPITRE II

Technique de la Radiologie des voies biliaires

« L'art du médecin radiologiste, a écrit M. Henri Bécclère dans sa thèse, a pour effet de vaincre deux difficultés : il faut pouvoir obtenir d'excellents clichés, il faut savoir interpréter les images. »

Ce chapitre sera consacré à la première de ces deux difficultés et à l'étude, point par point, des différentes techniques proposées jusqu'à ce jour ; nous chercherons celle de ces techniques qui, tout en restant essentiellement pratique, donnera les meilleurs résultats.

L'examen radiologique utilise deux méthodes qui se complètent l'une l'autre et sont toutes deux nécessaires : la radioscopie et la radiographie. S'il nous fallait cependant juger de leur importance respective dans l'examen des voies biliaires, c'est la radiographie qui l'emporterait de beaucoup sur la radioscopie.

Dans la très grande majorité des cas, en effet, les calculs ne se voient pas sur l'écran, et sans craindre de trop nous avancer, nous pouvons dire qu'ils sont presque toujours une trouvaille de la radiographie. Dans l'étude

que nous allons faire, nous chercherons donc surtout la meilleure méthode pour obtenir un bon cliché. La technique générale est d'ailleurs identique, qu'il s'agisse de radioscopie ou de radiographie. La position du malade est la même dans les deux cas, position couchée ; l'ampoule sera toujours au même point, seule l'intensité du courant variera, intensité beaucoup plus forte pour obtenir un cliché que pour avoir une image sur l'écran fluorescent ; il n'y aura en somme qu'à substituer une plaque photographique à cet écran.

Nous ne nous arrêterons pas à la préparation personnelle du radiologue ; accommodation par un séjour de quelques minutes dans l'obscurité, appareils de protection, gants, tablier, lunettes, etc., tous ces détails, très importants cependant, n'ont rien de particulier en ce qui concerne l'examen des voies biliaires ; ils ont été abondamment décrits dans tous les manuels et précis de radiologie.

Nous ne parlerons pas non plus de l'appareillage qui n'offre rien de spécial : il devra seulement être aussi parfait que possible, la radiographie des voies biliaires étant difficile et nécessitant d'assez fortes intensités. Une installation avec contact tournant, permettant de faire passer facilement 15 à 20 milliampères dans un tube, nous semble donc parfaitement indiquée.

*
* *

La technique à laquelle vont nos préférences est celle de M. Béclère, décrite le 11 mai 1909 à la Société de

Radiologie Médicale de Paris ; nous l'avons vu employer dans divers laboratoires et nous l'avons nous-même employée à l'hôpital Boucicaut ; toujours elle a donné de meilleurs résultats que les autres techniques : les deux radiographies de la région sous-hépatique qui figurent (I et II) dans notre planche hors texte ont été obtenues par cette méthode.

Nous allons en faire l'étude détaillée, indiquant à propos de chaque point particulier les modifications qui ont été proposées, et la valeur qu'on doit leur attribuer. Parmi ces modifications, quelques-unes constituent un réel progrès, mais n'atténuent en rien le principe de la méthode : celle-ci a été si parfaite d'emblée que nous pourrions constater, au bout de cinq années, espace de temps remarquable dans une science aux progrès si rapides, qu'elle est encore intacte dans ses grandes lignes.

La technique de M. Bécère tient essentiellement dans les six règles suivantes :

- 1° Plaque au contact du rebord chondro-costal droit ;
- 2° Décubitus dorsal sur un plan perméable aux rayons émis par l'ampoule placée au dessous ;
- 3° Réplétion gazeuse de l'estomac ;
- 4° Radiographie rapide en apnée ;
- 5° Emploi d'une ampoule dure donnant des rayons du degré n° 8 à l'échelle de Benoist ;
- 6° Emploi d'un diaphragme de plomb pour limiter à la région explorée le faisceau de Röntgen.

M. Bécère recommande en outre de faire prendre au malade, la veille de l'exploration radiologique, un

purgatif léger, de nature végétale de préférence, pour assurer l'évacuation de l'intestin.

I. — PLAQUE AU CONTACT DU REBORD CHONDRO-COSTAL DROIT.

Cette indication découle d'une règle générale de radiologie qui veut que l'organe exploré soit aussi voisin que possible de la plaque. Celle-ci, contenue dans son enveloppe de papier (emballage spécial des fabricants de plaques) ou bien dans un écran intensificateur, sera donc appliquée à la face antérieure de l'hypocondre droit et y sera fortement maintenue, soit par des poids, soit par un dispositif quelconque permettant de faire de la compression.

On a proposé récemment de placer la plaque au fond d'un cylindre de plomb, à quelque distance de la paroi, dans le but d'éliminer les rayons secondaires ; cette infraction à la première règle de M. Bécère s'explique, puisqu'elle a pour but d'augmenter la netteté de l'image. Nous reviendrons sur cette question ; mais en règle générale la plaque doit toujours être au contact intime de la région à radiographier. Dans cette voie, les radiologues américains vont encore plus loin ; Pfahler, entre autres, conseille de déprimer fortement la région sous-hépatique avec l'écran, afin de diminuer le plus possible la distance entre la plaque et la vésicule.

II. — DÉCUBITUS DORSAL AVEC L'AMPOULE EN DESSOUS.

Carl Beck, en 1899, avait préconisé le décubitus ventral avec l'ampoule en dessus. Par rapport les unes aux autres, la plaque, la paroi antérieure de l'abdomen et l'ampoule sont toujours dans le même ordre, qu'il s'agisse de la position de Beck ou de celle de Béchère.

La position de Beck présente deux gros inconvénients :

1° Il n'est plus possible de pratiquer l'examen radioscopique ; or il est très important avant de prendre une radiographie, de bien localiser la région sur l'écran, de centrer l'ampoule et de connaître exactement la surface limitée par le diaphragme.

2° On est gêné, dans le décubitus ventral, par la masse gastro-intestinale, augmentée de ses liquides résiduels, qui, sous l'effet de la pesanteur, tend à se rapprocher de la paroi en contact avec la plaque.

On a dit que dans cette position, le foie, par son propre poids, écrasait la vésicule et les calculs contre la plaque et que cela contribuait à les rendre plus visibles. Cela est possible, mais on obtient, dans le décubitus dorsal, à peu près le même résultat statique au moyen de la compression aidée par la distension gazeuse de l'estomac ; notons de plus, en faveur de cette position, les deux avantages diamétralement opposés aux inconvénients cités plus haut.

On a conseillé enfin une troisième position intermé-

diaire aux précédentes : le décubitus dorsal avec l'ampoule au-dessus de la table. Nous ne voyons pas ce que cette technique peut présenter d'avantageux. La plaque, sous le dos du sujet, n'est plus au contact de la région à radiographier ; par contre elle a près d'elle les masses gênantes des reins et des organes abdominaux ptosés avec leurs liquides résiduels. On a cependant pu obtenir, dans cette position, d'excellentes radiographies, mais nous préférons quand même celle recommandée par M. Béchère.

Notre cliché photographique hors-texte représente le dispositif que nous employons. La table est du type à chariot : entre ses pieds, le constructeur a disposé un cadre en bois sur lequel coulisse un châssis porte-ampoule. Le long du bord de cette table, peut également se mouvoir, guidé par une règle métallique, un porte-écran mobile dans tous les sens que l'on peut fixer dans la position voulue. Ce dispositif reçoit à volonté l'écran fluorescent ou l'écran intensificateur et permet en outre de comprimer la région à explorer sans le secours de poids ou de sacs de sable.

Sur notre figure, l'écran n'est pas au contact immédiat de la paroi abdominale ; c'est à dessein que nous l'avons représenté ainsi pour bien indiquer qu'entre elle et lui il y a place pour un diaphragme de plomb dont nous estimons la présence indispensable.

III. — DISTENSION GAZEUSE DE L'ESTOMAC.

Normalement, l'estomac contient toujours un peu de gaz ; c'est la poche à air des radiologues. L'insufflation, qui n'est que l'exagération de cet état physiologique, a un double but :

1° Elle sépare par un véritable coussin gazeux la face inférieure du foie des autres organes abdominaux : intestin, rein droit, etc..

2° Elle crée une différence d'opacité, une zone claire entre ces divers organes.

Le malade étant à jeun, M. Bécèle, lui fait prendre successivement, au moment même de l'examen, une solution de 4 grammes de bicarbonate de soude et une solution de 4 grammes d'acide tartrique dans un tiers de verre d'eau. C'est la classique Potion de Rivière. Les deux corps, en présence dans l'estomac, dégagent une notable quantité de gaz carbonique qui distend l'estomac. On recommande instamment au sujet de conserver ce gaz pendant la durée de l'examen, malgré les efforts d'expulsion qu'il pourrait avoir.

Au lieu de la Potion de Rivière, nous employons à l'hôpital Boucicaut, une formule qui nous a été donnée par M. Tonnet, chef de laboratoire dans le service du D^r Loeper.

La *Potion de Tonnet*, que nous avons décrite dans le *Journal de Radiologie et d'Electrologie* (N° 2, fév. 1914), se compose des deux solutions suivantes :

I. — *Solution alcaline.*

Bicarbonate de potasse <i>pur.</i>	100 grammes
Sirop simple du Codex.	100 —
Eau distillée.	q. s. p. 500 cent. cubes

II. — *Solution acide.*

Acide citrique	133 grammes
Sirop de limons	130 —
Eau distillée.	q. s. p. 500 cent. cubes

L'absorption de 20 centimètres cubes de la solution alcaline suivis immédiatement de 20 centimètres cubes de la solution acide produisent un dégagement de gaz carbonique égal à 889,6 centimètres cubes mesurés à 0° sous la pression barométrique 760. Cette formule présente sur la Potion de Rivière de notables avantages : plus faible volume de liquide absorbé pour une beaucoup plus grande production de gaz ; goût agréable de la potion qui la fait prendre plus aisément par les malades ; enfin, facilité de distinguer par son parfum, dans l'obscurité du laboratoire, la solution acide de la solution alcaline.

On peut aussi insuffler directement l'estomac par de l'air au moyen d'un tube de Faucher et d'une soufflerie de thermocautère, mais l'introduction de ce tube est quelquefois pénible pour un sujet déjà souffrant. D'autre part il semble que le malade ait encore plus de

difficultés à conserver le gaz, avec ce procédé, qu'avec la Potion de Tonnet. Pour obvier à cet inconvénient, M. le Dr Charnaux (de Vichy), dans le dispositif qu'il a imaginé, au lieu de faire déboucher librement le tube de Faucher dans la cavité stomacale, le fait aboutir à une sorte de vessie en baudruche, qui en se gonflant, se moule sur la paroi de l'estomac.

Quel que soit le système employé, on verra apparaître sur l'écran, à la place des anses intestinales refoulées par l'estomac distendu, un espace clair triangulaire dans lequel seront projetées les ombres de la région des voies biliaires.

Pour augmenter la surface de ce champ lumineux, qui s'arrête à la partie moyenne du bord inférieur du foie, on a conseillé de donner un lavement gazeux, c'est-à-dire d'insuffler le gros intestin au moyen d'une soufflerie de thermocautère. C'est la technique employée par M. Ledoux-Lebard qui nous a déclaré n'avoir jamais reconnu à cette pratique le moindre inconvénient, tandis qu'à l'hôpital Boucicaut, où nous l'avons essayée, nous avons constaté que les malades la supportaient avec une certaine difficulté. Sur ce point, la question reste entière jusqu'à de nouveaux essais, dans l'interprétation desquels on devra tenir compte de la susceptibilité spéciale de certains sujets.

Au lieu d'un lavement gazeux, M. Desternes préfère provoquer de l'aérocolie artificielle en faisant avaler au malade de la potion de Rivière quelque temps avant l'examen.

On aura souvent intérêt à localiser la partie externe

du bord inférieur du foie ; pour cela on rendra apparents l'angle hépatique du côlon et l'anse cœlique transverse droite, soit par un lait de bismuth pris la veille, soit par un lavement bismuthé extemporané.

IV. — RADIOGRAPHIE RAPIDE EN APNÉE.

On sait que pour avoir une image nette, l'organe radiographié doit être parfaitement immobile. La vésicule biliaire suit les mouvements du diaphragme ; il faut donc opérer pendant une pose respiratoire, or, comme cette pose ne peut être prolongée au delà de quelques secondes, on est obligé de faire une radiographie rapide. Actuellement c'est chose facile ; les appareils modernes, contacts tournants ou autres, peuvent fournir de fortes intensités, aisément supportées par les ampoules usuelles que livre le commerce.

M. Béclère cite, comme exemple, des radiographies obtenues avec une pose de quinze secondes et une intensité de 12 milliampères, l'ampoule (Gundelach) étant à 50 centimètres de la plaque.

Avec le grand contact tournant Gaiffe, du laboratoire de M. Aubourg, nous posons d'une seconde et demie à deux secondes avec 15 miliampères, mais nous employons toujours un écran intensificateur. On a reproché à ces écrans d'enlever un peu de netteté aux images, mais cela ne constitue pas un gros inconvénient. Ce que nous voulons, dans une radiographie des voies biliaires, c'est

constater la présence d'une ombre anormale ; pourvu que cette ombre se voie, qu'importe que ses contours soient plus ou moins nets, cela ne changera rien au diagnostic. La netteté doit donc céder le pas à d'autres considérations ; l'important est d'opérer très rapidement, or, l'écran est tout indiqué pour raccourcir le temps de pose.

V. — EMPLOI D'UNE AMPOULE DURE DONNANT
DES RAYONS DU DEGRÈS 8 A L'ÉCHELLE DE BENOIST.

Pour expliquer l'emploi des rayons durs, M. Bécclère dit à peu près textuellement ceci : « Pour radiographier rapidement une région épaisse il importe beaucoup plus d'employer des rayons pénétrants que de faire traverser l'ampoule par un courant très intense. A radiographie rapide doivent correspondre des rayons durs et d'autre part l'emploi de ces rayons est le meilleur moyen pour obtenir de fins détails des parties molles surtout dans la région en contact avec la plaque. »

Cette règle n'est pas suivie par tous les radiologues. Le degré 8 B est un peu trop dur et, avec cette pénétration, beaucoup de calculs n'apparaissent pas sur la plaque. Sans descendre, comme le conseillent les radiologues américains, à 5 ou 6 B, nous estimons le rayon 7 comme le plus indiqué.

VI. — EMPLOI D'UN DIAPHRAGME POUR LIMITER A LA RÉGION EXPLORÉE LE FAISCEAU DES RAYONS DE RÖNTGEN.

Ce dispositif a pour but d'obtenir une plus grande netteté de l'image. Il se compose d'une lame de plomb fenêtrée, dont on peut diminuer à volonté l'ouverture par d'autres feuilles de plomb surajoutées. « C'est une bonne précaution, dit M. Bécère, moins nécessaire cependant que les précédentes puisque sur certaines épreuves on voit une large étendue de surface irradiée sans que cette large surface paraisse nuire à la netteté de l'image des calculs. »

Cela peut être exact ; les calculs en question étaient encore très nets, parce qu'ils étaient sans doute très riches en calcium, mais à notre avis, le diaphragme de plomb est de toute nécessité. Nous en avons fait l'expérience : sur un même sujet, l'image était toujours bien meilleure avec l'emploi d'un diaphragme que sans lui. Ce n'était point parce que la surface irradiée était plus petite, mais parce que ce diaphragme éliminait une grande partie des rayons secondaires.

Nous abordons là une question de la plus haute importance, que nous allons étudier d'assez près, car elle est, croyons-nous, une des principales causes de difficultés dans les examens radiologiques en général, dans la recherche radiographique des calculs, en particulier.

La visibilité des calculs biliaires par les rayons X est difficile, cela a été surabondamment répété par les auteurs, aussi, ne doit-on négliger aucun détail de technique pour augmenter les chances de succès.

Dans ce but, on a modifié l'installation des appareils, on a cherché des perfectionnements dans la position à donner au malade, dans l'inclinaison de l'ampoule, en un mot, dans la meilleure utilisation possible des rayons de Röntgen, mais on a trop laissé de côté la question des rayons secondaires. Du moins, en a-t-il été ainsi jusqu'à ces derniers mois, car nous devons remarquer que la plupart des nouvelles techniques proposées reposent précisément sur le principe de l'élimination, aussi complète que possible, de ce rayonnement parasite.

On appelle *rayons secondaires* ou rayonnement de Sagnac des rayons émis par les particules matérielles que rencontrent dans l'espace les rayons X, et se diffusant dans tous les sens. M. Sagnac leur a donné le nom de rayons secondaires pour indiquer qu'ils sont produits par la transformation des rayons venus de l'ampoule, rayons primaires.

Sans nous arrêter aux diverses théories émises pour expliquer ce rayonnement et sans insister sur la nature de ces rayons, étudiés par MM. Barkla, Sadler et plus récemment par M. Guilleminot, disons que depuis les travaux de ce dernier on tend à les considérer comme des rayons X diffusés.

Ils sont beaucoup moins pénétrants que les rayons dont ils émanent, mais leur degré de pénétration varie

dans les mêmes proportions. Or, comme pour la radiographie des calculs, ainsi qu'on l'a vu, on a avantage à employer des rayons pénétrants (7 ou 8 B) on utilise précisément ceux qui fournissent des rayons secondaires de grande pénétration.

D'autre part ce rayonnement est d'autant plus intense que le corps matériel sur lequel vient se briser le rayon primaire est d'un poids atomique plus élevé. Les éléments les plus opaques seront donc les plus importants producteurs de rayons secondaires et par conséquent ceux dont les images seront le moins nettement représentées.

Dans la pratique nous devons nous préserver des rayons secondaires avec autant de soin que nous nous préservons des rayons X aberrants ; ils agissent de la même manière.

Il en vient de tous côtés ; une première source de ces rayons est constituée par la paroi même de l'ampoule ; de ceux-là, nous savons nous débarrasser en grande partie au moyen d'un diaphragme et grâce aussi à la cupule protectrice de l'ampoule. Les divers objets métalliques du laboratoire, les murs, le plafond surtout nous envoient des rayons secondaires, mais leur plus importante source d'émission se trouve dans l'épaisseur même du sujet à radiographier.

Le faisceau röntgénien arrêté par les divers organes dont l'ombre se projette sur l'écran émet, au niveau de chacun de ces obstacles, un faisceau nouveau de rayons parasites. Tous ces rayonnements, moins intenses cependant que le rayonnement principal, masquent les

détails, voilent en quelque sorte l'image, comme cela se produit dans les chambres photographiques dont le soufflet est en mauvais état : d'imperceptibles petits trous laissent passer des rayons lumineux actiniques, si minimes la plupart du temps que le photographe cherche ailleurs la cause de ses insuccès, accusant le mauvais fonctionnement de son appareil, ou la qualité inférieure des produits qu'il emploie.

Nous pouvons dire la même chose du radiologue en ce qui concerne les calculs biliaires. Malgré le soin qu'il apporte à sa technique, malgré le perfectionnement de ses appareils, il ne voit les calculs que dans un pourcentage infime des cas chirurgicalement diagnostiqués. Sans voir la cause directe de ses insuccès, il les attribue à la nature même des calculs. La composition chimique de la majorité des calculs biliaires, disait-on, s'oppose à leur visibilité par les rayons X et l'on en donnait comme preuve ce fait que les calculs du rein « venant » très bien avec les moyens dont on disposait, il n'y avait pas de raison, pensait-on, pour que le même appareillage ne donnât pas d'excellents résultats dans les cas de calculs biliaires.

Il y a du vrai dans cela ; la plus ou moins grande proportion de sels de chaux contenue dans les calculs les rend plus ou moins apparents sur la plaque radiographique, mais le rayonnement secondaire intervient dans cette visibilité pour une part certainement aussi importante.

Éliminez ce rayonnement parasite, et les calculs apparaîtront sur vos clichés, non pas dans tous les cas où

le chirurgien les rencontrera, mais dans plus de la moitié des cas positifs que vous examinerez.

Voyons donc les moyens d'éliminer, autant que possible, ce rayonnement, ce qui nous permettra de passer en revue les différentes techniques nouvelles pour l'examen radiologique des voies biliaires.

Albert Schœnberg est le premier radiologue qui ait pensé à perfectionner la pratique radiographique en éliminant les rayons secondaires. Il utilisa le dispositif que Kienboek employait pour les calculs du rein : Un diaphragme de plomb arrête à la sortie de l'ampoule la plus grande partie des rayons marginaux. Pour éliminer les rayons secondaires, émis dans l'épaisseur même des tissus, Albers Schœnberg se sert d'un diaphragme compresseur, sorte de cylindre de 10 centimètres de diamètre, de 22 centimètres de longueur et dont la paroi interne est doublée d'une lame de plomb. Ce compresseur est destiné à déprimer l'hypocondre le plus fortement possible, de façon à diminuer la masse des tissus traversés. Mais si ce dispositif donne de bons résultats pour la radiographie rénale, il est d'une application moins efficace à la région biliaire. Celle-ci en effet, à cause du voisinage du plastron sterno-costal, se laisse moins déprimer que la région abdominale.

La technique de M. Rubaschow (de Moscou) est la suivante : le malade étant dans le décubitus dorsal, et l'ampoule sous la table, on met la plaque, non pas au contact intime de la paroi de la région sous-hépatique, mais à quelque distance de celle-ci, au fond d'un cylindre de plomb.

Ce cylindre que l'on ne saurait trop comparer au compresseur d'Albers Schoenberg, puisqu'il n'est plus entre le sujet et l'ampoule, a pour but d'éliminer une grande partie des rayons secondaires. Tous ceux qui viennent obliquement par rapport à l'axe de ce cylindre sont arrêtés. Restent encore les rayons dont le foyer d'émission ne se trouve pas en dehors de la paroi du cylindre, c'est-à-dire, ceux qui passeront normalement par le cercle inscrit sur la paroi abdominale par la base du cylindre.

Pour arrêter ces derniers, M. Belot, à qui nous avons parlé du dispositif de Rubaschow, conseille de placer à l'intérieur du cylindre un diaphragme alvéolaire dans le genre de celui décrit par Bucky. Ce diaphragme se compose d'un treillis quadrillé constitué par des alvéoles de plomb de 2 à 4 centimètres de hauteur, orientées de telle façon que leurs parois prolongées passent par le foyer de l'ampoule. On obtient sur l'écran ou sur la plaque une image grillagée, mais dans chaque maille du grillage, la région représentée est parfaitement nette ; la plupart des rayons parasites ont été arrêtés par les parois des alvéoles.

L'appareil le plus simple de ce type, serait en somme un tube comme le localisateur de Holzknecht, employé en radiothérapie, dans l'intérieur duquel on aura déposé un Bucky à 4 ou 8 alvéoles seulement.

Les lames de verre ou de métaux à faible poids atomique ont le pouvoir d'arrêter, dans une certaine mesure, les radiations secondaires. M. H. de Boistesselin a introduit dans la recherche des calculs biliaires la modi-

fication technique suivante, basée sur ce principe : Il place entre la plaque et le malade couché sur le dos une plaque de verre ordinaire et une lame d'aluminium dont les épaisseurs sont déterminées expérimentalement.

C. Beck emploie un dispositif analogue. Le récepteur est formé de plusieurs plaques radiographiques superposées. Le malade est couché sur le ventre, le côté gauche et les genoux soulevés par des coussins de telle façon que tout le poids du corps applique fortement l'hypocondre droit contre le paquet de plaques. L'ampoule est au-dessus de lui. Après l'exposition toutes les plaques sont développées et sur certaines d'entre elles, celles du centre généralement, on peut voir, dans les cas positifs, des ombres de calculs qui ne se voient pas sur les autres. Sans nous prononcer sur ce dispositif que nous n'avons pas expérimenté, nous pensons que l'on doit pouvoir obtenir le même résultat avec des plaques de verre ordinaire et une seule plaque sensible, sans avoir besoin d'en impressionner et d'en développer tout un paquet.

M. Alban Kohler, de Wiesbaden, emploie deux plaques qu'il place, gélatine contre gélatine. Après développement il les regarde par transparence, toujours l'une contre l'autre, gélatine contre gélatine. De cette façon, s'il y a un calcul, l'ombre projetée est deux fois plus dense. Ce procédé n'est pas basé sur l'élimination des rayons secondaires et nous ne le citons ici que par comparaison avec le procédé précédent. En tous cas, il présente un avantage, c'est que, si sur un des clichés il se trouve une

tache due à un défaut de la gélatine, on ne risque pas de la prendre pour l'ombre d'un calcul, l'autre plaque permettant de reconnaître cette erreur. Par contre, l'emploi de ces deux plaques empêche de se servir d'écrans intensificateurs.

*
* *

Nous consacrons un paragraphe spécial à l'exposé de la technique de deux éminents radiologues américains, *Case* et *Pfahler*, dont les résultats récemment publiés ont vivement attiré l'attention du monde radiologique. Cette technique, qui diffère légèrement de celles que nous avons décrites, mérite la place à part que nous lui donnons dans notre étude, car c'est grâce à elle, prétendent les auteurs, qu'ils ont pu radiographiquement diagnostiquer des calculs dans plus de 50 % des cas reconnus positifs par l'opération.

Pour plus de commodité, nous décrirons en une seule fois la technique de ces deux auteurs ; cela ne signifie pas qu'ils aient adopté tous deux la même méthode ; sur bien des détails, au contraire, ils sont loin de partager le même avis.

I. — *Préparation du malade.* — Le malade sera purgé la veille au soir, de préférence avec du citrate de magnésie. (Notons, en passant, que M. Bécclère conseille un purgatif végétal.) On éliminera ainsi les ombres du contenu gastro-intestinal et on réduira en quelque sorte la masse à travers laquelle doivent passer les rayons.

II. — *Position du malade.* — On débarrassera le sujet de tous ses vêtements, du moins de ceux qui masquent la région à explorer. La position adoptée est le décubitus ventral avec la plaque sous la région vésiculaire.

Case, à l'instar de Carl Beck, place des oreillers sous les clavicules et sous les genoux de façon à provoquer une ensellure lombaire qui, dit-il, fait saillir la vésicule.

Pfahler, fait étendre les bras de son malade au-dessus de la tête, les coudes et la face restant bien à plat contre la table. De plus, il fait fortement infléchir le tronc sur le côté gauche, en prenant garde qu'il n'y ait pas de rotation, de façon à ouvrir le plus possible l'espace compris entre les dernières côtes droites et la crête iliaque. C'est à travers cet angle ouvert le plus possible que les rayons X iront atteindre la vésicule.

III. — *Position de l'ampoule.* — L'ampoule, munie du cylindre compresseur d'Albers Schoenberg, est *inclinée* de façon à faire passer les rayons *obliquement* à travers l'espace compris entre la crête iliaque et les dernières côtes, parallèlement à la face inférieure du foie. Au dire de Pfahler, le cylindre compresseur élimine une grande partie des rayons secondaires qui, — ce sont là ses propres paroles, — « au début de la radiographie rendaient le travail impossible » ; en même temps, par un certain degré de compression, il diminue la masse totale des tissus et raccourcit la distance de l'organe à la plaque.

IV. — *Temps de pose.* — Pose aussi courte que possible pendant que le malade se retient de respirer ; on aura auparavant passé quelques instants à lui apprendre

à retenir entièrement sa respiration. Le temps de pose absolu ne peut être déterminé d'avance : il dépend de la puissance des appareils et de l'état actuel de l'ampoule. L'opérateur doit être assez habile pour apprécier sur le champ ces différents facteurs. On pourra même, suivant le conseil de Rubaschow, faire plusieurs plaques avec des temps de pose variés et des ampoules différentes.

V. — *Dureté de l'ampoule.* — Pfahler conseille l'emploi de rayons de 6 à 7 B, Case préfère 4, 5 ou 6 B ; en somme des rayons beaucoup plus mous que ne l'indique M. Bécère.

VI. — *Examen des clichés.* — C'est, pour les américains un point très important et que, selon eux, nous négligeons un peu trop. Il faut savoir, disent-ils, regarder les clichés. En modifiant l'intensité de l'éclairage, et en examinant la plaque très obliquement, presque, pour ainsi dire, à jour frisant, on peut voir des détails, des ombres de calculs, qu'un examen de face aurait souvent laissés inaperçus.

Après avoir examiné le malade de la façon que nous venons de décrire, Pfahler fait souvent un second examen en faisant passer son rayon normal perpendiculaire à la plaque, entre la 11^e et la 12^e côte. Cela lui sert dans bien des cas à différencier les corps étrangers ou les concrétions de l'intestin.

Cette technique est décrite par Pfahler comme une innovation personnelle, ainsi, du reste, que l'insufflation de l'estomac et des côlons qu'il estime nécessaire pour déceler les calculs faiblement minéralisés. On insuffle

les côlons, par la voie rectale, à l'aide d'une poire de thermocautère jusqu'à ce que l'angle inférieur du foie soit bien dessiné ou que le malade accuse de la gêne. Ce dernier est, pour cet examen, dans le décubitus dorsal, l'ampoule étant placée sous la table.

On cherche à délimiter les contours de la vésicule sur l'écran avec un petit diaphragme, on prend une radiographie, puis le sujet est examiné debout, position qui a pour but de faire monter les gaz jusqu'à la portion la plus élevée de l'angle côlique et de souligner encore plus complètement le bord inférieur du foie. Quand cela ne suffit pas, ou quand on veut voir aussi le lobe gauche du foie, on pratique la dilatation gazeuse de l'estomac à l'aide d'une soufflerie ou par la poudre de Seidlitz.

Dans quelques cas, après l'évacuation de l'air insufflé, Pfahler complète l'examen en donnant un repas ou un lavement bismuthés. C'est une technique que Case emploie systématiquement ; tous les succès de cet auteur ont été obtenus sur des malades bismuthés.

En somme, comme nous le voyons, les auteurs américains reviennent insensiblement à la technique de M. Béclère, puisque les dernières innovations qu'ils présentent sont précisément le décubitus dorsal et l'insufflation gazeuse. Nous avons raison de donner nos préférences à la méthode française ; c'est elle qui nous paraît la plus pratique, la plus simple et qui en réalité nous donne les plus grandes chances de succès.

Cela ne signifie pas, bien entendu, qu'elle soit la seule capable de donner des résultats, et, si, pour ter-

miner ce chapitre nous devons nous prononcer sur le meilleur moyen d'obtenir, dans la généralité des cas, de bonnes radiographies des voies biliaires, nous dirons, avec M. Ledoux-Lebard, que l'on ne doit pas s'en tenir à une seule technique. On doit toujours faire plusieurs poses, dans plusieurs positions différentes.

M. Ledoux-Lebard a obtenu récemment d'excellentes radiographies de calculs biliaires en procédant ainsi :

1° Examen selon la technique de M. Béchère, avec cette différence cependant que jamais il n'insuffle l'estomac, mais les côlons, par la voie rectale, à l'aide de la poire de thermocautère et, surtout, sous le contrôle de l'écran.

2° Radiographie, comme pour un rein, c'est-à-dire, le malade étant dans le décubitus dorsal, avec la plaque sous le dos du sujet et l'ampoule au-dessus de la table. On comprime fortement la paroi abdominale à l'aide du cylindre compresseur et du ballon de caoutchouc.

3° Examen et radiographie du malade debout. On lui fait prendre un lait de bismuth pour repérer l'estomac. Cette position debout a surtout pour but d'écarter de la région biliaire par ptose, l'estomac et le duodénum qui masquent parfois les calculs du cholédoque.

C'est là, ce nous semble, une excellente méthode. Par l'emploi de ces trois techniques différentes, par les artifices de pratique que nous avons exposés (radiographie rapide, écrans intensificateurs, diaphragme fenêtré ou diaphragme de Bucky, etc..) on aura utilisé toutes les ressources que met à notre disposition la science radio-

logique dans son état actuel ; on n'aura rien négligé, en un mot, pour obtenir un bon résultat.

Nous voilà donc en possession de notre cliché radiographique des voies biliaires ; il ne nous reste plus qu'à l'interpréter. L'interprétation, nous le répétons à dessein, est le point le plus délicat de la radiologie. De l'interprétation dépend essentiellement le radiodiagnostic ; ses causes d'erreur sont nombreuses et c'est ce qui va nous occuper spécialement dans la suite de ce travail.

CHAPITRE III

Les Voies biliaires intra-hépatiques.

Pour que notre travail ne soit pas incomplet, nous devons dire quelques mots des voies biliaires intra-hépatiques.

Leur examen radiologique n'est pas possible : on ne peut distinguer, ni sur l'écran, ni sur la plaque l'ombre des canaux qui se confond avec celle de la masse hépatique.

Si le malade est porteur d'un calcul du foie, la radiographie, obtenue par les procédés que nous avons indiqués, pourra nous le montrer (comme par exemple la fig. 1 de notre planche hors texte), mais nous ne pourrions pas savoir d'une façon certaine si ce calcul est situé dans la lumière d'un canal biliaire, ou dans l'épaisseur du parenchyme hépatique, dans lequel, par effraction, il aurait pu se creuser une loge.

MM. Pierre et Paul Descomps et Guy de Lalaubie ont étudié, sur le cadavre, les voies biliaires intra-hépatiques à l'aide de la radiographie. Leur travail est très intéressant au point de vue anatomique, que visaient ces auteurs.

Cependant le clinicien pourra tirer profit de leurs recherches.

En plus du grand confluent biliaire supérieur du hile, les auteurs insistent sur l'importance de deux confluent intra-hépatiques, droit et gauche, juxta-hilaires. Ces confluent constituent des lieux de prédilection pour la stase et l'accumulation des calculs.

La localisation des calculs du foie n'a pas encore pu être établie par la radiographie.

D'ailleurs le diagnostic même de calcul est difficile : l'interprétation des taches de la région hépatique est sujette à diverses erreurs. M. Lomon a publié un cas dans lequel la radiographie présentait au niveau du foie une ombre qui pouvait faire croire à des calculs ; l'opération a montré qu'il s'agissait de cancer du foie.

Donc, s'il est difficile d'affirmer en face d'une ombre de la région hépatique le diagnostic de calcul, il est, dans l'état actuel de la science radiologique, absolument impossible de dire, en supposant que ce diagnostic ait été fait, si ce calcul est un calcul du foie ou un calcul des voies biliaires intra-hépatiques.

CHAPITRE IV

La lithiase biliaire.

Parmi les affections des voies biliaires, la lithiase est celle qui a concentré, à l'exclusion des autres, les recherches des radiologues.

Au lendemain de la découverte de Röntgen, MM. Chapuis et Chomel posaient ainsi la question devant l'Académie de Médecine : « Est-il possible de photographier par les rayons X les calculs logés dans les parties du rein ou de la vésicule biliaire non masquées par les côtes ? »

En ce qui concerne la vésicule, les réponses devaient être rares au début. C'est Carl Beck qui, le premier, à New-York, en 1899, montra une radiographie incontestable de calculs biliaires.

Chez nous cet honneur devait revenir à MM. Mauclaire et Infroit qui, le 21 septembre 1903, présentaient à l'Académie des Sciences la première radiographie faite en France d'un calcul biliaire.

Puis, la technique se perfectionnant peu à peu, les cas devinrent plus nombreux, quoique encore excep-

tionnels. Cependant, ils restèrent sinon isolés, tout au moins assez rares pour que les médecins considèrent le radiodiagnostic des affections des voies biliaires comme un moyen illusoire auquel ils négligeaient de recourir.

L'année 1909 marque une date importante dans l'histoire de ce diagnostic. C'est en effet le 14 avril 1909 que M. Bécélère décrivit à la Société de Radiologie Médicale de Paris la technique que nous avons exposée. Cette technique réalisait un tel progrès qu'aujourd'hui encore c'est à elle que vont toutes les préférences.

Aussi, depuis cette époque, voyons-nous le nombre des calculs radiographiquement reconnus augmenter rapidement (Arcelin, Aubourg, Bécélère, Desternes, Ledoux-Lebard, Lefournier, Lomon, etc...)

L'histoire de la radiologie de la lithiase biliaire semble évoluer en trois périodes :

1° Une période de tâtonnements, pourrait-on dire, d'incertitude, de timides essais.

2° Une période de perfectionnements. La technique, bien que souvent modifiée, sans être pour cela chaque fois perfectionnée, est mieux établie.

3° Enfin la période dans laquelle nous pénétrons seulement. Si nous acceptons sans discussion les statistiques américaines récemment parues, nous pouvons penser que cette dernière période a commencé dans le courant de l'année 1913 et nous pouvons dire : la radiographie des calculs biliaires n'est plus un leurre.

Répétons après M. Gosset et après M. Quénu (séance de la Société de Chirurgie du 11 février 1914) que l'on doit recourir plus souvent qu'on ne l'a fait jusqu'à présent à la radiographie des calculs biliaires. Cette recherche doit être faite systématiquement. Souvent ces examens radiologiques ne donnent aucun résultat, mais on doit multiplier les techniques, varier les positions. Dans certains cas il faudra insuffler l'estomac pour voir l'ombre d'un calcul, dans d'autres cas au contraire, d'après M. Gosset, ce serait précisément cette insufflation qui empêcherait la visibilité des calculs.

Il ne faut pas se dissimuler que malgré tous les perfectionnements techniques dont nous avons parlé, le radiodiagnostic est encore exposé à de nombreuses causes d'échecs qui en atténuent la valeur et qui font qu'il ne doit être pris en considération que si le résultat de l'examen est positif ; un résultat négatif n'a aucune signification.

A quoi devons-nous donc attribuer ces insuccès ?

Jusqu'à ces derniers mois la très grande majorité des auteurs les ont attribués aux propriétés physiques naturelles des calculs. Les calculs biliaires disaient-ils, ne sont, pour la plupart, pas visibles par les rayons X parce qu'ils sont composés de substances dont le degré radiologique d'opacité est très faible ou très voisin de celui des corps ambiants. Pour que son ombre soit perceptible sur l'écran ou sur la plaque, il est nécessaire que le calcul contienne une certaine quantité de sels calciques. « Contenir du calcium, écrit M. Béclère, telle est la condition *sine qua non* à laquelle doivent satis-

faire les calculs biliaires pour pouvoir être révélés sur le vivant par la radiographie. »

La composition chimique des calculs biliaires a été particulièrement bien étudiée dans le récent ouvrage de M. le professeur Chauffard : *Leçons sur la Lithiase biliaire*.

Trois éléments principaux, isolés ou associés, peuvent entrer dans leur composition et se combiner en proportions variables, souvent sous forme de stratifications alternées : la cholestérine, les sels de chaux et les pigments biliaires.

C'est généralement la cholestérine qui est la plus abondante ; à l'état à peu près pur et disposée en rayons autour du noyau central, elle forment les 9/10 de la masse du calcul. Les calculs de cholestérine se reconnaissent, au point de vue physique à leur aspect brillant, au point chimique, à leur solubilité dans l'éther. Cette substance est transparente aux rayons Xou, du moins, son coefficient d'opacité est si voisin de celui des tissus mous de la région biliaire que les calculs qui en sont formés ne peuvent pas être distingués de la masse environnante.

A côté de cette première catégorie de calculs, on en trouve d'autres composés en grande partie de pigments biliaires précipités à l'état de sels calciques, glycocholate, taurocholate, margarate, stearate de chaux. Ces sels forment une couche périphérique plus ou moins épaisse, disposée autour d'un noyau formé de cholestérine et d'éléments microbiens. Ils apparaissent sur les radiographies sous forme de couronnes, d'anneaux opaques limitant des disques moins sombres.

Certains autres calculs pigmentaires sont formés de bilirubine mélangée à ses divers produits de décomposition ; biliverdine, bilifuscine, hydrobilirubine, etc... Ils sont visibles, car ils contiennent un peu de sels de calcium.

A côté de ceux-ci nous devons signaler une autre variété très spéciale : les calculs pigmentaires hémolytiques. Ils sont formés de 60 % de bilirubinate de chaux, substance légèrement opaque aux rayons X.

Enfin, dans un dernier groupe, les calculs sont presque entièrement formés de sels de chaux. Ceux-là sont nettement décelables par l'opacité très accusée qu'ils présentent : sur la plaque ou sur l'écran ils se montrent sous l'aspect de taches uniformément sombres, avec des contours plus ou moins réguliers.

Voilà donc exposée la principale raison de la difficulté que le radiologue éprouve à voir les calculs. C'est le point important, le motif sérieux en apparence, sur lequel on s'est beaucoup appuyé pour critiquer la valeur du radiodiagnostic de la lithiase des voies biliaires, mais il n'a pas l'importance que l'on voudrait lui donner.

En effet s'il en était ainsi, si la présence de calcium était une condition *sine qua non* de visibilité, on se heurterait à une difficulté insurmontable. S'il est établi que sur 100 calculs il s'en trouve seulement 10, par exemple, qui contiennent du calcium, ces 10 calculs seuls seraient opaques et par conséquent décelables aux rayons X ; on chercherait en vain à perfectionner la technique, on aurait beau modifier l'instrumentation, on ne pourrait jamais arriver à un pourcentage supé-

rieur à 10 % de calculs radiographiquement reconnus :

Or certains auteurs (Arcelin, C. Beck, Cole), estiment que la calcification n'est pas une condition indispensable à la formation de l'image radiographique et Pfahler n'hésite pas à dire que presque tous les calculs biliaires peuvent être décelés. Dans certains cas, ce dernier prétend même que les calculs de cholestérine pure se voient aussi nettement que ceux qui contiennent du calcium, par ce fait que leur transparence les fait distinguer de l'opacité qui les entoure.

Mais, d'autre part, tout récemment, J. T. Case, rapportant à ce sujet les opinions de Th. Holland et de C. T. Williams, dit que l'on a tort de trop séparer les espèces de calculs et d'en faire, suivant l'élément prédominant, des classes de calculs à cholestérine et de calculs à sels de chaux.

« Il est prouvé, écrit-il textuellement, que la cholestérine est l'élément principal et le plus abondant des calculs, mais il est rare de trouver un calcul composé exclusivement de cholestérine pure. Presque tous les calculs de cholestérine contiennent des pigments, lesquels sont, en général, des sels de chaux. »

En somme, le nombre des calculs décelables par la radiographie est beaucoup plus grand que ne le prétendaient les premiers radiologistes, et l'importance de leur teneur en calcium est moins capitale qu'ils ne le croyaient. Que le calcul soit riche ou non en sels calciques, l'essentiel pour être vu est que son opacité diffère de celle du milieu ambiant.

La nature de ce milieu jouera un rôle aussi important

que la composition chimique du calcul, et si dans bien des cas encore la radiographie ne donne pas de résultats, cela tient à certaines conditions extrinsèques que nous allons envisager.

La quantité de bile qui les entoure et son degré de concentration nuisent à la visibilité des calculs ; moins il y a de bile et plus ils sont visibles. On a souvent fait l'expérience (Ronneaux, etc...) de radiographier *in vitro* des calculs, d'abord à sec, puis dans un tube contenant de la bile ; très nets dans le premier cas, ils n'étaient plus visibles dans le second.

Les parois de la vésicule, généralement épaissies dans les cas de lithiase, sont encore un obstacle à l'image des calculs. Si l'on radiographie une vésicule calculeuse, prélevée chirurgicalement, et si l'on fait en second lieu une autre épreuve, les calculs étant séparés de leur contenant, on se rendra compte de l'obstacle apporté par les parois vésiculaires.

Le siège des calculs est lui aussi une cause de difficultés. L'ombre du foie, celle de la masse intestinale, celle des gros vaisseaux, celles du rein et de la colonne vertébrale, pour ne parler que des ombres normales, sont autant de plages sombres qui masqueront les taches calculeuses.

Le sujet lui-même se prête plus ou moins bien à l'examen radiographique. Il pourra, s'il est gros, présenter une masse de tissus mous suffisamment épaisse pour que l'ombre que donne cette masse rende difficile à percevoir l'image d'un calcul. Cette masse gênera encore par les rayons secondaires qu'elle émet, rayons

qui voilent les différentes autres ombres. Donc plus grande est la masse du malade et plus difficile est notre tâche, mais on ne doit pas en conclure que l'examen soit impossible dans ce cas.

Une autre source de difficultés tient à l'opérateur. Beaucoup d'expérimentateurs ont démontré que l'excès ou le manque de pose, même lorsque les calculs sont placés sur la plaque, voilent presque entièrement l'ombre formée. Une ampoule dont la dureté est mal réglée produit le même effet. Le degré de pénétration et le temps de pose devront donc être exacts ; mais ils ne peuvent guère être déterminés que par l'opérateur lui-même à la suite d'expériences personnelles avec l'installation dont il dispose.

*
* *

Le radiologue a donc à vaincre des difficultés de toutes sortes : les unes proviennent de la nature même des calculs, les autres des conditions dans lesquelles il en fait la recherche, d'autres enfin sont des difficultés techniques dépendant de sa plus ou moins grande habileté.

Supposons que nous ayons triomphé des unes et des autres et que nous ayons obtenu une radiographie montrant une ombre pouvant faire croire à un calcul biliaire ; il s'agit maintenant de savoir interpréter cette image.

Un calcul se présente tantôt sous l'aspect d'une tâche uniformément sombre, tantôt, quand il renferme une couche périphérique de sels calciques, sous la forme d'un anneau circulaire ou polygonal.

Quand il n'y a pas d'image de calcul, aucune conclusion n'est à tirer de la radiographie : « un résultat négatif, dit Pfahler, ne doit pas nous faire conclure à l'absence de calculs ».

Si la vésicule se dessine, cela ne veut pas dire qu'elle soit lithiasique ; de la bile épaisse peut donner une ombre foncée simulant cet aspect. On connaît aussi des cas de vésicules incrustées de sels calcaires mais ne contenant pas de calculs (Phélip et Maisons).

Si, comme nous l'avons supposé tout à l'heure, on a sur le cliché une tache sombre pouvant faire croire à un calcul biliaire, nous devons en faire le diagnostic différentiel et nous allons examiner quelles sont les principales erreurs que l'on peut commettre.

a) On éliminera facilement l'erreur de prendre pour l'image d'un calcul un défaut de la gélatine ou une tache produite au cours du développement de la plaque, en suivant le conseil que nous avons donné de ne jamais se contenter d'un seul examen, surtout en cas de résultat positif.

b) On différenciera, par leur situation, les dépôts calcaires dans les cartillages costaux et par l'étude clinique les ganglions mésentériques calcifiés ; ces derniers sont en outre irréguliers, muriformes, mobilisables. Les imprégnations calcaires des vaisseaux (artériosclérose, phlébosclérose, athéromes, phlébolithes, calcifications d'anévrismes de l'aorte, etc...) sont rarement assez importantes pour être visibles dans la région des voies biliaires.

c) Les corps étrangers sont de fréquentes causes

d'erreurs. On devra penser à des restes d'un repas bismuthé antérieur, à des corps étrangers avalés tels que pièces de dentiers, pilules, à des projectiles. Au niveau de l'intestin penser à des concrétions calcaires, au niveau du sinus pulmonaire se rappeler qu'il existe des calculs des poumons.

d) Les calculs du pancréas, étudiés par Assmann, se distinguent des calculs biliaires par leur plus grande richesse en calcium et la vigueur de leur ombre projetée. Souvent leur localisation plus à gauche que ces derniers suffit à les faire reconnaître.

e) Enfin le rein droit, par ses calculs et par ses dépôts calcaires d'origine tuberculeuse, est de beaucoup la cause la plus fréquente des erreurs que l'on peut commettre. La difficulté est encore accrue par ce fait que l'on peut rencontrer des malades porteurs à la fois de calculs biliaires et de calculs du rein. M. Arce-lin (de Lyon) a rapporté deux curieuses observations de malades qui présentaient cliniquement tous les symptômes de la lithiase rénale et chez qui la radiographie seule a permis de diagnostiquer la présence de calculs biliaires, diagnostic que l'opération chez l'un, l'autopsie chez l'autre permirent de vérifier.

Le diagnostic d'ailleurs en est souvent très difficile. On a bien dit que les calculs du rein (ceux du bassin) présentaient un aspect coralliforme, tandis que ceux des voies biliaires étaient cubiques, mais cela est loin d'être absolu et d'autre part leur image radiographique est rarement assez nette pour permettre cette distinction. A l'occasion, on peut avoir recours pour

distinguer les uns des autres à la radiostéréoscopie et à la pyélographie, mais le moyen que conseille M. Albert-Weill nous paraît plus pratique.

Après avoir obtenu, par la technique de M. Bécclère, une radiographie montrant l'image d'un calcul, « il y a lieu, écrit M. Albert-Weill, de faire une deuxième radiographie avec l'ampoule placée au-dessus de l'hypocondre droit et la plaque sous le dos du patient, mais de telle façon que la distance de l'anticathode à la plaque soit rigoureusement la même dans les deux opérations, et que les deux anticathodes restent bien sur la même perpendiculaire au plan du lit. S'il s'agit bien d'un calcul biliaire, le calcul est plus près de la plaque dans la première pose (plaque sur l'abdomen) que dans la seconde (plaque sur le dos), et, sur la première plaque, l'ombre du calcul est plus petite qu'elle ne l'est sur la seconde. Dans le cas d'un calcul rénal, comme le calcul est plus près des lombes que de l'abdomen, ce sont, au contraire les apparences inverses qui sont observées. »

∴

La radiographie qui nous donne le moyen d'affirmer la présence d'un calcul biliaire, nous permet-elle d'aller plus loin et nous renseigne-t-elle sur la position qu'occupe ce calcul dans les voies biliaires ?

Théoriquement, ce diagnostic de siège paraît possible par la radiographie stéréoscopique et certains auteurs américains qui préconisent cette méthode prétendent

y avoir réussi. Néanmoins nous persistons à considérer ce diagnostic comme extrêmement délicat pour ne pas dire impossible dans l'état actuel de la Radiologie.

Contentons-nous donc des résultats obtenus et constatons, en jetant un coup d'œil en arrière, l'importance des progrès accomplis. En pensant aux rares succès obtenus il y a quelques années, écoutons ce que dit M. Pfahler, pour citer le plus récent des articles parus sur cette question (25 avril 1914) :

« Sur 33 malades examinés, j'ai diagnostiqué des calculs chez 20 d'entre eux. L'opération a montré que 27 en étaient porteurs ; j'ai donc trouvé, par la radiographie, des calculs 20 fois sur 27, ce qui fait une proportion de 74 %. Je crois ce pourcentage plus élevé que celui que l'on doit obtenir normalement et que j'estime ne pas devoir dépasser 50 %. »

J.-L. Case estime également qu'avec une technique appropriée les calculs doivent régulièrement être trouvés dans 50 % des cas où ils sont présents.

Ces résultats, que nous n'avons pas encore obtenus en Europe, sont extrêmement encourageants. Ils nous permettent d'espérer qu'avec les progrès de la technique, installations plus puissantes, meilleures ampoules, écrans intensificateurs et plaques plus rapides, nous arriverons à déceler dans l'avenir des calculs beaucoup plus fréquemment que nous ne l'avons cru possible autrefois. Pour cela nous devons dès maintenant multiplier les méthodes, varier les positions dans lesquelles on examine les malades, analyser avec soin et radiographier systématiquement tous les sujets que la clinique

nous désigne comme suspects d'affections hépatiques.

Ce n'est que sur le travail des radiologues qui auront adopté une bonne technique et qui l'auront appliquée avec opiniâtreté que l'on pourra juger de la valeur de la radiographie en tant que moyen de diagnostic de la lithiase des voies biliaires.

CHAPITRE V

La vésicule biliaire.

A. — L'HYPERTROPHIE DE LA VÉSICULE.

Si l'examen radiologique ne donne pas de résultats très nets dans tous les cas où les calculs existent, il est un point sur lequel les rayons X deviennent un moyen de diagnostic de tout premier ordre : c'est l'état de la vésicule biliaire.

Ils nous donneront de précieux renseignements sur son volume, sa forme, son siège, ses rapports avec les organes voisins, estomac, pylore, duodénum, pancréas, côlons.

La pathologie de la vésicule biliaire, non seulement par l'importance de sa lithiase, et de ses inflammations mais surtout par son retentissement sur l'estomac et le duodénum, prend une valeur de jour en jour plus considérable.

L'aide apportée par la radiologie à la clinique est d'autant plus précieuse que les méthodes cliniques de diagnostic sont parfois insuffisantes.

L'examen de la vésicule se fait suivant la même technique que celle qui est employée pour la recherche des

calculs biliaires, mais elle s'en distingue par cet avantage de pouvoir constater l'image de la vésicule à la radioscopie.

Normalement, à l'état physiologique la vésicule n'est pas visible. Son ombre ne dépasse pas le bord inférieur du foie et se confond avec lui (Voir notre schéma II page 19).

Une vésicule augmentée de volume fait saillie hors de ce bord inférieur et son ombre devient apparente ou moins dans l'espace clair que nous avons décrit. Elle peut être plus volumineuse ; généralement elle est piri-forme, d'une longueur variant de un à dix centimètres.

Sa position est variable, même en l'absence d'adhérences pathologiques. Le plus souvent elle est assez près du rachis pour que son ombre soit contiguë à celle des vertèbres. Quand elle est faiblement dilatée, on peut très bien dissocier ces deux ombres et distinguer entre elles une zone claire. (Voir notre schéma III page 20. Voir aussi la deuxième figure de notre planche radiographique hors texte.)

Il arrive, dans la pratique journalière, en général lors d'un examen gastro-intestinal, de trouver sans technique spéciale une grosse vésicule. Nous pouvons même dire que souvent les choses se passent ainsi : Des malades à passé gastro-intestinal plus ou moins net sont envoyés chez le radiologue pour un examen du tube digestif. Après ingestion de bismuth, leur examen ne montre souvent rien d'anormal au niveau de cet appareil. Par contre la vésicule est augmentée de volume et nettement visible.

C'est donc le radiographe qui met sur la voie du diagnostic alors que la clinique n'avait pas laissé supposer de trouble dans le domaine des voies biliaires.

Ce sont les différents signes radioscopiques suivants qui attirent notre attention sur la vésicule :

1° Déviation de la région pylorique en haut et à droite, indiquant l'hépto-fixation de l'estomac. Normalement le pylore, dans la position verticale, est devant et souvent même un peu à gauche de la colonne vertébrale ; toutes les fois qu'on le voit sous le foie, il y a indication d'examiner la vésicule. Il est attiré par la rétraction du petit épiploon, chez les malades ayant un passé hépatique (Aubourg).

Il est à remarquer que ces adhérences causent rarement un retard à l'évacuation de l'estomac.

2° Situation anormalement haute et voisine du rachis de l'angle côlique droit. Il y a ordinairement quelques gaz dans cet angle sous-hépatique.

3° Point douloureux à la pression localisé sur le bord externe de l'ombre duodénale concomittant avec un retard de l'évacuation du duodénum ; grande importance si ce point est mobile de haut en bas, avec la respiration.

4° Netteté particulière de l'ombre duodénale qui n'est pas spéciale, comme on le croyait, à l'ulcus du duodénum.

5° Evacuation plus rapide de l'estomac avec spasme de la région cardiaque ou de la région pylorique.

6° Parfois enfin situation anormalement haute du côlon sigmoïde.

La présence d'un ou de plusieurs de ces aspects radiologiques, lors d'un examen du tube digestif attirera donc sur la vésicule biliaire l'attention du radio-

logue. Celui-ci, pour étudier cet organe procédera comme nous l'avons exposé au sujet de la lithiasé : insufflation de l'estomac et des côlons, et, s'il est nécessaire de différencier les portions intestinales voisines, repas ou lavements bismuthés.

M. Desternes, dont nous publions dans notre planche hors-texte deux typiques radiographies, procède généralement ainsi :

a) La malade vient une première fois à jeun ; on l'examine après distension gazeuse de l'estomac.

b) On lui ordonne de prendre le soir même un repas bismuthé (100 grammes de carbonate de bismuth dans du riz, par exemple, au repas du soir) et il revient le lendemain. L'examen montre alors l'intestin grêle et une partie du gros intestin dont on peut réperer les angles et se rendre compte des déformations possibles.

c) Pour compléter l'examen, le même jour, on achève de remplir le tube digestif du malade en lui faisant prendre, au dernier moment, un lait et un lavement bismuthés.

Grâce à cette méthode, l'estomac et l'intestin sont visibles sur un même cliché, et en deux examens on aura vu tout ce que peut montrer la radiologie, dans les affections de la vésicule biliaire. Dans un premier temps, on se sera rendu compte de l'état de la vésicule, de son volume et de sa forme. Pour cet examen, l'insufflation des côlons que beaucoup de radiologues ont le tort de négliger, sera d'un grand secours, mais répétons qu'elle doit toujours être pratiquée sous le contrôle de l'écran. Par le deuxième examen, examen

bismuthé, on verra les rapports pathologiques de la vésicule avec les organes voisins ; l'état du tube digestif est, en effet, pour une grosse part, sous la dépendance de l'état des voies biliaires ; on pourra donc souvent être ainsi mis sur la piste d'un diagnostic que la clinique n'aurait pas entrevu.

*
* *

La vésicule biliaire, suivant son volume, suivant la nature de son contenu, suivant d'autres facteurs que nous avons déjà envisagés, peut être ou ne pas être apparente sur l'écran et sur la plaque radiographique. Nous allons envisager ces deux modalités.

La vésicule est visible.

Nous avons déjà indiqué sous quel aspect elle se montre : saillie en languette plus ou moins arrondie du bord inférieur du foie.

Pour que la vésicule soit visible, il faut qu'elle soit augmentée de volume, sans cela elle reste cachée derrière l'ombre du foie. Mais cette augmentation de volume peut être légère, elle n'a pas besoin d'atteindre le degré exigé par l'examen clinique ; l'exploration radiologique permet souvent de démontrer une hypertrophie dans des cas où la palpation est incapable d'en donner la preuve.

La vésicule peut occuper diverses positions suivant la plus ou moins grande distension de l'estomac et suivant qu'elle présente ou non des adhérences aux organes voisins. Mais avant d'étudier cette importante question des adhérences, il est nécessaire d'établir le diagnostic différentiel de l'ombre portée par une vésicule hypertrophiée avec les différentes ombres analogues que l'on peut voir dans cette région. Ce diagnostic, souvent très difficile, sera à faire avec :

A) *Kyste hydatique* de la face inférieure du foie ; mais l'image n'est pas la même que celle d'une grosse vésicule. Cette dernière est allongée, piriforme, semble se détacher de l'ombre hépatique, tandis que le kyste hydatique présente une ombre nettement arrondie se continuant bien avec la masse sombre du foie. D'autre part, la clinique et les méthodes de laboratoire (recherche de l'éosinophilie, réaction de Weinberg-Parvu, etc...) lèveront les doutes en cas d'hésitation.

B) *Lobe flottant* du foie. Le diagnostic est, dans ce cas, très difficile, pour ne pas dire impossible.

C) *Lobule de Riedel*. La présence d'un lobe de Riedel est souvent constatée après distension gazeuse des côlons. Ce signe prend une importance particulière quand, chez un malade, on suspecte une altération de la vésicule et que ce malade n'a pas présenté d'ictère.

D) Le *cancer* et les *tumeurs* de la région biliaire, les tumeurs du mésentère, celles du rein, peuvent causer des erreurs d'interprétation difficiles à éviter. Nous pouvons citer comme exemple le cas que M. Aubourg a rapporté à la séance du 14 avril 1914 de la Société

de Radiologie. Le cliché présentait une ombre dans la région vésiculaire, continue avec le rebord inférieur du foie. Cette ombre qui fut prise pour celle de la vésicule, était celle d'un kyste développé à la face inférieure du foie, entre les deux feuilletts du ligament suspenseur, au-dessus du ligament rond. Un cas semblable avait été présenté par M. Dujarier à la Société de Chirurgie. Citons par contre l'observation présentée par MM. Tuffier et Aubourg le 12 avril 1910 à la Société de Radiologie. La radiographie a permis, dans ce cas, le diagnostic de calcul du cholédoque étant cliniquement posé, de conclure à un épithélioma des voies biliaires, par la présence d'une grosse vésicule insoupçonnée à l'examen clinique.

Le vésicule n'est pas visible.

Dans ce cas, c'est l'aspect seul du tube digestif qui nous indiquera l'état pathologique de la vésicule biliaire. Pour éviter tout malentendu, nous devons bien spécifier que les adhérences de la vésicule aux organes voisins n'impliquent pas l'idée de la rétraction ou de l'atrophie de cette vésicule. Il peut exister des brides, des adhérences, aussi bien avec une vésicule d'aspect normal, qu'avec une vésicule distendue. Ce n'est pas non plus parce qu'elle est hypertrophiée qu'elle est plus apparente sur la plaque ou sur l'écran ; la visibilité dépend de bien d'autres conditions.

En présence d'une grosse vésicule, il est tout naturel

de penser à un état pathologique de cet organe, mais il arrive fréquemment qu'un cliché radiographique qui ne présente nullement l'image de la vésicule nous donne cependant de précieux renseignements sur l'état pathologique des voies biliaires.

En effet la cholécystite et la péricholécystite peuvent être associées ou suivies d'adhérences au duodénum, au pylore, ou aux côlons. En conséquence, quand, à la radiographie, on constate des adhérences de ce genre, cela peut indiquer qu'on se trouve en présence d'une cholécystite antérieure ou concomittante.

Les deux radiographies qu'a bien voulu nous confier M. Desternes et dont nous publions la reproduction dans notre planche hors-texte, montrent nettement des affections de la vésicule alors que celle-ci n'est pas visible sur les clichés.

Dans l'une (fig. 3) il est facile de constater une déformation de l'ensemble gastro-intestinal ; le pylore, le duodénum et l'angle hépatique du côlon sont fortement attirés vers la droite et accolés sous le foie dont ils soulignent le bord inférieur. L'opération a confirmé le radiodiagnostic de M. Desternes : la vésicule était couverte d'adhérences anciennes qui la reliaient à ces organes, lesquels ne présentaient aucune lésion.

La figure 4 nous montre, au contraire, une compression du duodénum causée par la vésicule. L'estomac n'a plus le même aspect, et, le pylore est repoussé au delà de la colonne vertébrale. La traversée duodénale est altérée, très lente, avec arrêt au niveau de la deuxième portion. Là encore, la vésicule n'est pas visible et ce

n'est que par déduction que M. Desternes a porté le diagnostic de compression duodénale d'origine vésiculaire, en raison de la localisation de la douleur et des troubles de l'évacuation pylorico-duodénale. Ce diagnostic a été confirmé par l'opération, faite par M. Bazy.

B. — ADHÉRENCES DE LA VÉSICULE AUX ORGANES VOISINS

La question des adhérences de la vésicule aux organes voisins est d'une telle importance, dans l'examen radiologique des voies biliaires, que nous devons l'étudier avec soin.

Leur interprétation est délicate. Quand, dans un abdomen relâché, faible, on trouve le duodénum attiré vers la droite, à la face inférieure du foie, s'élevant avec les mouvements du diaphragme, en même temps que le foie et occupant une position anormalement haute par rapport à ses attaches normales, il est facile de diagnostiquer des adhérences. Ce diagnostic est souvent confirmé par la présence concomittante d'adhérences de l'angle hépatique du côlon et de déformation des bords du duodénum.

Au contraire, la reconnaissance et la preuve d'adhérences seront très difficiles à établir quand on ne se trouvera pas en face de conditions analogues. Le sujet, d'autre part, pourra encore augmenter la difficulté de ce diagnostic ; si le malade est gras, s'il présente un certain degré d'obésité, sa masse abdominale pourra

maintenir naturellement l'estomac en position élevée et l'accoler, ainsi que le duodénum à la face inférieure du foie.

Il nous faut donc examiner dans quelles conditions pathologiques se forment ces adhérences et comment elles se montrent à nous au point de vue radiologique. Pour cela, nous allons étudier les différentes affections dans lesquelles le retentissement des troubles d'origine biliaire sur le tube digestif aura laissé des traces susceptibles d'être décelées par l'examen radiologique ; comment la constatation de ces désordres pourra mettre le clinicien sur la voie du diagnostic exact en faisant remonter à une maladie antérieure l'affection dont les troubles actuels se manifestent sur un autre appareil.

La vésicule peut être en rapport, soit avec le pylore et la partie supérieure du canal prépylorique, soit avec le bord supérieur de la première portion du duodénum, soit avec le bord externe de la deuxième portion.

Il peut exister, à la suite de cholécystites et de péri-cholécystites des adhérences au niveau du pylore qui déforment la région et réalisent de véritables sténoses. « Les adhérences périoduodénales, écrit M. Lecène, la compression même par une grosse vésicule bourrée de calculs, nous ont donné l'explication de certaines formes de sténoses sous pyloriques auparavant mal connues. »

L'adhérence de la vésicule au pylore réalise ainsi une sténose extrinsèque qui se manifeste sur l'écran par une déformation ou même un effacement de la région pylorique et par un retard dans l'évacuation de l'estomac.

L'image du pylore ainsi comprimé est tout à fait semblable à l'image d'une sténose intrinsèque par lésion pariétale et peut donner lieu à une fausse interprétation. On évitera cette erreur en pratiquant le double examen, d'une part, de la région vésiculaire par distension gazeuse de l'estomac et des côlons, d'autre part de la région pylorique par ingestion d'un lait de bismuth. Malgré cela le diagnostic reste encore extrêmement délicat.

M. Mathieu, dans ses *Etudes sur la Pathologie de l'ulcus* a signalé cette difficulté du diagnostic différentiel entre la lithiasé biliaire et les lésions pariétales d'origine ulcéreuse :

« Il peut se faire qu'il y ait des lésions de péritonite chronique, des adhérences développées autour des voies biliaires, particulièrement autour de la vésicule, qui envahissent les régions voisines, le duodénum, le pylore, qui donnent lieu à des phénomènes douloureux et à des phénomènes de sténose. Il peut être très difficile de les différencier des accidents dus à des lésions ulcéreuses. Après des crises caractéristiques de lithiasé biliaire telles que coliques hépatiques avec jaunisse, il peut s'établir après des années une sténose tardive qui rappelle beaucoup par la façon dont elle évolue la sténose tardive des ulcéreux. »

M. Tuffier, un des premiers, a beaucoup insisté sur ces sténoses pyloriques extrinsèques d'origine biliaire, et sur les différents processus qui déterminent ces rétrécissements :

« La cholécystite calculeuse peut se perforer dans le duodénum au niveau de son col, et le calcul passant

dans l'intestin y séjourne et l'oblitére, ou bien il s'élimine ; mais l'épaississement scléreux des parois duodénales rétrécit son calibre.

« Il peut ne pas se faire de cholécysto-duodénostomie spontanée ; mais l'inflammation vésiculaire et péri-vésiculaire détermine des adhérences, des brides ; entre l'épiploon et la vésicule, s'étendant encore, la péricholécystite gagne le grand épiploon et, quand la période aiguë s'est éteinte, il reste une bride scléreuse reliant la vésicule biliaire au grand épiploon, étranglant en arrière d'elle le duodénum.

« Un autre mécanisme de sténose pylorique d'origine biliaire mérite d'être signalé. La péricholécystite peut déterminer une rétraction de l'épiploon gastro-hépatique, entraînant pylore et duodénum sous le hile du foie avec coudure brusque de ces organes. Mais souvent les lésions sont plus complexes du fait de leur association : la rétraction des épiploons coïncide avec des brides, des adhérences, au centre desquelles se masque parfois un abcès. »

Nous voyons donc des sténoses d'origine biliaire aussi bien au niveau du duodénum que dans la région pylorique ; nous devons même ajouter, pour être exact, que plus de la moitié du nombre total des sténoses de ce genre siègent sur la première portion du duodénum.

A ce niveau la même erreur d'interprétation radiologique peut être commise : porter le diagnostic d'ulcère alors que le duodénum bridé par une adhérence est au point de vue anatomo-pathologique parfaitement sain.

Vésicule ou duodénum est une question qui se posera

de plus en plus, grâce aux données de la radiologie, écrit M. Gosset, au sujet d'une malade présentée à la Société de Chirurgie (séance du 18 février 1914) et dont nous sommes heureux de pouvoir reproduire ici l'intéressante observation.

Observation

(Due à l'obligeance de M. le Professeur agrégé GOSSET.)

M^{me} G..., âgée de 29 ans, entre à l'hôpital privé de la rue Chantin, le 3 février 1914 pour des accidents douloureux dont le début remonte à six ans. Après une grossesse gémellaire très pénible, survenue à cette époque, la malade présente des crises douloureuses fréquentes, sous forme de crampes d'estomac, avec irradiations dorsales et, parfois, des vomissements deux heures après les repas. A plusieurs reprises il y aurait eu du melæna. Pas de fièvre, pas d'ictère. Il y a trois ans, les crises douloureuses ont été plus violentes, coïncidant souvent avec les règles. Un traitement bismuthé a amené une certaine amélioration.

La palpation ne provoque aucune sensibilité dans la région épigastrique, mais la douleur est vive sous le rebord costal droit, au niveau du bord externe du muscle grand droit. A ce niveau, il semble qu'on sente, dans la profondeur, une petite tuméfaction douloureuse. Légère douleur au niveau du point de Mac Burney.

L'examen radiologique de l'estomac a été pratiqué par le Dr Aubourg ; il est particulièrement intéressant et nous paraît avoir été tellement bien conduit, surtout après nos constatations opératoires, que nous donnons *in extenso* la note qui nous a été remise par le Dr Aubourg.

« La malade ayant pris un lait de 100 grammes de carbonate de bismuth et 250 centimètres cubes d'eau albumineuse, l'estomac s'est montré de siège et de forme normaux, avec un bas-fond ne participant pas à la chute du transverse et atteignant la crête iliaque ; il n'y a pas de déformation apparente sur l'estomac. Après le pylore, on voyait à l'écran, et on voit sur le cliché, une déformation, une encoche sur le bord droit de la première portion du duodénum : cette encoche a persisté durant tout l'examen.

« Le point douloureux correspond bien à cette région ; mais il existe, en dehors du duodénum, une ombre marquée qui est la vésicule biliaire augmentée de volume, si bien que je ne puis dire si le point accusé douloureux est sur le duodénum ou sur la vésicule. Trois heures après la prise du lait de bismuth, il ne restait aucun résidu dans l'estomac.

« En résumé :

« 1° Déformation de la partie droite de la première portion du duodénum ;

« 2° Grosse vésicule ;

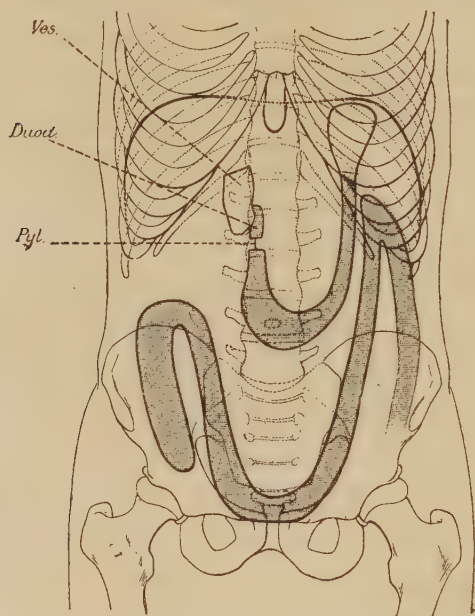
« 3° Douleur correspondant à la vésicule et au duodénum, à leur point directement en rapport ;

« 4° Pas de sténose stomacale. »

Outre la radiographie, le Dr Aubourg avait fait un dessin schématique que nous reproduisons ci-après.

Opération. — Les constatations opératoires n'ont fait que confirmer strictement toutes les déductions du radiologue. L'estomac, le pylore, la première portion du duodénum sont normaux. La vésicule, du volume d'une grosse poire, est couchée transversalement sous le foie qui déborde de deux travers de doigt. Elle adhère intimement par son fond tourné à gauche, à la première

portion du duodénum qu'elle déprime. On libère ces adhérences très serrées et qui existent sur une surface large comme une pièce de deux francs et, après cette libération, on constate que le duodénum est normal, que ses parois sont souples et que son



calibre n'est pas rétréci. Il s'agit uniquement d'une cholécystite et la palpation extérieure permet de sentir, contenus dans cette vésicule deux gros calculs. Il ne reste plus qu'à traiter la lésion vésiculaire. On pratique une cholécystectomie d'arrière en avant. Pour ce faire, en reconnaît, on isole et sectionne le cystique au ras du cholédoque ; ligature isolée des vaisseaux cystiques, ligature du moignon du cystique. Un drain numéro 20 est mis au contact de ce moignon.

Le cholédoque ne paraît contenir aucun calcul.

Suture de la paroi en étages, à points séparés de soie fine.

Durée totale de l'opération : dix minutes.

La vésicule, après ouverture, laisse écouler en quantité une bile noire très épaisse, en même temps qu'on retire deux calculs arrondis, noirâtres, ayant le volume d'un œuf de vanneau.

Les suites opératoires ont été des plus simples.

En somme, notre opération est un cas type de compression du duodénum par une grosse vésicule distendue avec péricholécystite, *et le diagnostic avait été strictement établi par examen radiologique.*

Il peut y avoir aussi à la fois lésion vésiculaire et lésion duodénale. MM. Enriquez et Gosset en ont rapporté 2 cas à la Société de chirurgie, (séance du 30 octobre 1912 et séance du 25 février 1914.

Il résulte des observations de ces auteurs que la lésion duodénale, dont la radiologie et l'opération montrent les modalités, n'est en général qu'une séquelle d'une cholécystite ancienne. Les chirurgiens ont constaté depuis longtemps que les adhérences du foie et de l'angle droit du côlon transverse étaient dues à la péricholécystite. Le radiologue profite de l'expérience des chirurgiens, et comme eux, quand il fera cette laparotomie artificielle qu'est l'examen radiologique et qu'il constatera de semblables adhérences, il conclura à une lésion d'origine probablement vésiculaire.

Comme nous le disions dans notre introduction, le radiologue bénéficie des connaissances acquises par le clinicien, par le chirurgien et par l'anatomo-pathologiste : leur collaboration semble indispensable et c'est

seulement de leur effort commun que pourra sortir un diagnostic complet.

*
* *

Enfin, pour terminer ce dernier chapitre de notre thèse, nous sommes heureux de citer l'opinion de M. le Dr Aubourg, qui fut notre premier maître en radiologie et à qui nous sommes reconnaissant de nous avoir inspiré cette étude :

« Au résumé, si l'exploration positive des calculs biliaires est l'exception en radiologie, je pense au contraire que les rayons X peuvent donner de précieux renseignements sur le volume de la vésicule, son siège, ses connexions et rapports avec le pylore et le duodénum.

« Avec le développement que prend la pathologie de la vésicule, avec ses retentissements gastriques et duodénaux, il me semble que le radio-diagnostic peut apporter aux cliniciens une série de renseignements, qui, s'ajoutant à ceux qu'il possède déjà, pourront l'aider à établir un diagnostic plus anatomique et partant une thérapeutique plus précise. »

CONCLUSIONS

L'utilité de la radiologie des voies biliaires est indiscutable. Elle vient en aide au clinicien dans un chapitre de la pathologie où précisément les moyens cliniques et les méthodes de laboratoire sont parfois insuffisants pour donner un diagnostic précis.

Si dès le début, la radiologie n'a pas donné, dans l'examen des voies biliaires, tous les résultats qu'on en attendait, cela tenait à différentes raisons qui n'existent plus aujourd'hui.

La technique était mal établie, l'outillage insuffisant et beaucoup de médecins, persuadés que la radiologie ne pouvait leur donner aucun renseignement pratique, négligeaient de s'adresser à elle : en somme examens rares, donc progrès nuls.

Actuellement il n'en est plus ainsi et l'importance de l'examen radiologique des voies biliaires est telle que tout examen clinique sera incomplet sans lui.

La visibilité des calculs dépend en partie de leur composition chimique, mais leur teneur en sels calciques n'est plus comme précédemment une condition *sine qua non* de visibilité.

Le pourcentage des calculs décelables par les rayons X, avec les techniques modernes, peut s'évaluer à 40 ou 50 % du nombre total des cas positifs examinés.

La vésicule hypertrophiée calculeuse ou non sera vue plus fréquemment encore.

Mais c'est surtout dans les cas d'adhérences de la vésicule aux organes voisins, à la suite de cholécystites et de péricholécystites que l'examen radiologique prendra une importance de tout premier ordre.

En résumé l'examen radiologique des voies biliaires s'impose donc :

1° Chez tout malade soupçonné de lithias biliaire.

2° Chez tout malade présentant des troubles digestifs vagues dont la clinique a des difficultés à établir l'étiologie.

3° Chez tout malade enfin ayant déjà été vu radiologiquement au point de vue gastro-intestinal et chez qui on aura trouvé :

a) Pylore nettement sous le foie, ce qui indique une hépato-fixation de l'estomac ;

b) Déformation et déplacement vers le haut de l'angle hépatique du côlon ;

c) Coudures ou retrécissements pyloriques ou duodénaux dont la nature n'aura pas été établie cliniquement ;

d) Evacuation spasmodique de l'estomac accompagnée d'une déformation de l'image pylorique.

Vu, et approuvé,
le Président de thèse,

LETULLE

Vu, le Doyen
LANDOUZY

Vu et permis d'imprimer,
le Vice-Recteur de l'Académie de Paris

L. LIARD

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- ALBERS-SCHOENBERG. — Gallensteine, Aufnahmetechnik, und Diagnostik (Albers-Schœnberg Röntgentechnik, 3 Aufl., 1910, p. 509).
- Gallensteine (*Id.* 4 Aufl., 19, n° 22, p. 497-499).
- ALBERT-WEILL (E.). — *Eléments de Radiologie* (F. Alcan, Paris, 1914, p. 277 et suiv.)
- ALESSANDRI ET DELLA VEDOVA. — La Radiografia nelli calcolosi biliare (*Supplemento al policlinico*, n° 45, Ann., VI, p. 1441).
- *Id.* (*Fortschritte auf dem gebiete der Rœngenstrahlen*. 1911, t. IV, fasc. 3, p. 141-142).
- ARCELIN. — La Radiographie des calculs biliaires (*Lyon Médical*, 28 juillet 1907, t. CVIII, p. 152 ; *Id.* 1910, p. 1072).
- *Id.* (*Fortschritte auf dem gebiete der Rœntgenstrahlen*, t. XVII, fasc., 1, p. 53).
- Les calculs biliaires causes d'erreur en radiographie rénale (*Société nationale de Médecine de Lyon*. Séance du 10 mars 1913).
- ARCELIN. — *Id.* (*Lyon Médical*, t. CXX, n° 18, 4 mai 1913, p. 963-978 ; *Id.*, 12 mai 1913, p. 1075 ; *Id.*, n° 21, 25 mai 1913, p. 1129-1135).
- ASSMANN. — Calculs pancréatiques décelés par la radiographie. (*Fortschritte auf dem gebiete der Rœntgenstrahlen*. t. XVIII, n° 4).

- ASSMANN. — (*Archives d'électricité médicale*, 1912, t. XX, p. 473).
- AUBOURG. — Radiographies de la vésicule biliaire (*Bulletin et Mémoires de la Société de radiologie médicale de France*, n° 53, mars 1914).
- Cause d'erreur dans l'ombre radiologique de la vésicule biliaire. (*Id.*, n° 54, avril 1914).
- BARKLA (G.-G.). — Secondary X-Ray radiations in Medicine (*Archives of the Roentgen Ray*. Vol. XVIII, n° 4, p. 128).
- BECK (CARL.). — A case of transposed viscera with cholelithiasis, relieved by a left sided cholecystotomy (*Annales of Surgery*, May, 1899).
- *Id.* (*Fortschritte auf dem gebiete der Röntgenstrahlen*, 1899, t. II, fasc. 3, p. 232).
- On the detection of calculi in the liver gall-bladder (*La Radiographie*, mars 1900, n° 38).
- *Id.* (*Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen*, 1900, t. III, fasc. 5, p. 1990).
- Darstellung von Gallensteinen in der Gallenblase und Leber (*Id.*, 1900, t. III, fasc. 3, p. 217).
- Ueber die Darstellung von Gallensteinen mittels der Röntgenstrahlen, nebst Bemerkungen ueber die Erbllichkeit der Praedisposition zur Gallensteinkrankheit (*Berliner Klinische Wochenschrift*, 1901, n° 19, p. 513).
- Roentgen Rays diagnosis and therapy (London, Sidney Appleton, 1904).
- The representation of the biliary calculi by the Röntgen Rays (*New-York Medical Journal*, 16, III, 1901).
- *Id.* (*Fortschritte auf dem gebiete der Röntgenstrahlen*, 1901, t. IV, fasc. 6, p. 258).
- Sildung und Zusammensetzung der Gallensteine nabst einigen Gesichtspunkten des Röntgenverfahrens un deren Behandlung (*Sammlung klin. vortraege*, 1907, n° 447, série XV, fasc. 27).

- BECK (EMIL). — The value of the Roentgen method in cholelithiasis (*Journal of the Physical Therapy*, I, fasc. 8).
- *Id.* (*Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen*, t. X, fasc. 3, p. 194).
- BÉCLÈRE. — Technique nouvelle de la radiographie des calculs biliaires avec présentation de radiogrammes (*Bulletins et Mémoires de la Société de Radiologie Médicale de Paris*, n° 5, 11 mai 1909, p. 109).
- *Id.* (*Journal de Radiologie* (belge), 1909, vol. VIII, n° 8, p. 230).
- Die Technik der Radiographie von Gallenstein. (*Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen*, t. XIV, fasc. 3, p. 223).
- Les Rayons X et le diagnostic des maladies internes. (Baillière, Paris, 1904).
- BÉCLÈRE (HENRI). — Le radiodiagnostic des affections du foie. (*Thèse*, Paris 1910).
- BEVAN. — Radiographie des calculs biliaires (*The Journal of the American Medical Association*, vol. LXI, p. 924).
- BLACKER. — On the examination of the abdomen with X rays (*Archiv. of the Roentgen rays*, 1899, vol. IV, n° 2, p. 34).
- BONNEAU (R.). — Calcul biliaire. Radiographie positive (*Société des Chirurgiens de Paris*, 27 mars 1914, p. 288).
- BOURGUET (M.). — Sur la topographie des voies biliaires. Etude radiographique. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de Biologie de Paris, t. LXXIV, n° 13, 18 avril 1913, p. 731-733).
- BUCKY. — Moyen d'éliminer les rayons secondaires produits dans l'objet radiographié (*Archives d'électricité médicale*, n° 374, 25 janvier 1914, p. 92-98).
- BUXBAUM. — Fruehdiagnose der Nephro und Cholelithiasis mittels Röntgenstrahlen (*Munchener Medizinische Wochenschrift*, 1897, p. 1368).
- Ueber die Photographie von Gallensteinen *in vivo* (*Wiener Med. Presse*, n° 14, 1898, p. 534 ; *id.*, 1899, n° 39 et n° 40).

- CARNOT (PAUL). — Les maladies du foie en 1914 (*Paris médical*, n° 27, 6 juin 1914).
- CASE (J.-L.) Roentgenoscopy of the liver and biliary passages with special references to gall stones (*The Journal of the American Medical Association*, t. LXI, n° 12, 20 sept. 1913, p. 920-924).
- The X ray examination of the liver and gall bladder (*Archives of the Roentgen Ray*, vol XVIII, n° 4, sept. 1913, p. 135-138).
- CASTAIGNE et FIESSINGER (N.). — Les maladies du foie et des voies biliaires (*Livre du Médecin*, n° 12, p. 16).
- CHAPUIS et CHOMEL. — Est-il possible de photographier par les rayons X des calculs logés dans les parties du rein ou de la vésicule biliaire non masquées par les côtes ? (*Académie de Médecine*, 1896, 2, VI).
- CHASTENET DE GERY. — La radiographie des calculs biliaires (*Gazette des Hôpitaux*, n° 38, 31 mars 1914, p. 615-617).
- CHAUFFARD (PROF. A.). — Leçons sur la lithiase biliaire (Masson, Paris, 1914).
- COEN. — La radiografia nelli calculosi biliare (*Policlinico*, octobre 1902).
- *Id.* (*Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen*, 1903, t. VI, fasc. 5, p. 244).
- COLE (L.-G.). The Roentgenographic diagnosis of gall stones and cholecystitis (*Surgery, Gynecology and Obstetrics*, n° 2, février 1914).
- COLOMBIER (P.). — La potion de Tonnet pour l'examen de l'estomac (*Journal de Radiologie et d'Electrologie*, n° 2, février 1914, p. 89).
- DESCOMPS (P. et P.) et GUY DE LALAUBIE. — Les voies biliaires principales intra-hépatiques (*Paris Médical*, n° 29, 15 juin 1912).
- Les vaisseaux sanguins et les voies biliaires dans le hile du foie (*Bulletin de la Société Anatomique*, 15 avril 1910, p. 323).

- DESTERNES. — La Radiographie des Calculs biliaires (*Bull. et Mém. de la Société de Radiologie Médicale de Paris*, 9 janvier 1912).
- DESSAUER (B). et WIESNER. (F). — La radiographie des calculs biliaires (*Leitfaden der Röntgen Verfahrens*).
- DUJARIER. — Tumeur kystique non parasitaire sus-hépatique (Rapport Hartmann. *Bull. et Mém. de la Société de Chirurgie de Paris*, 1 avril 1914, p. 444-447).
- EID. — Radiographie de la limite inférieure du foie et des calculs du rein. (Congrès international d'électricité et de radiologie médicales, 31 juillet 1900).
- *Id.* (*Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen*, 1901, t. IV, fasc. 2, p. 101).
- ENRIQUEZ et GOSSET. — Syndrome vésicule duodénal. Cholécystite ancienne et péricholécystite avec fistule entre la vésicule et le duodénum. (*Bull. et Mém. de la Société de Chirurgie de Paris*, t. XL, n° 8. Séance du 25 février 1914).
- FLANDIN. — Pathogénie de la lithiase biliaire (*Thèse*, Paris 1912).
- GAIMARD. — Examen des calculs et des concrétions à l'aide des rayons X (*Thèse*, Bordeaux, 1898).
- GILBERT, FOURNIER et OUDIN. — Radiographie des calculs biliaires (*La Semaine Médicale*, 1897, 25).
- GOSSET. — De la cholécystite dans ses rapports avec les lésions du duodénum (*Bull. et mém. de la Société de Chirurgie de Paris*, t. XXXVIII, n° 33, p. 1229, séance du 23 octobre 1912 ; *Id.*, n° 24, p. 1243, séance du 30 oct. 1912).
- Radiographies d'un calcul de la vésicule biliaire (*Id.*, t. XL, n° 6, séance du 11 février 1914, p. 207-209).
- Vésicule ou duodénum (*Id.*, t. XL, n° 7, séance du 18 février 1914, p. 248-252).
- GOTTSCHALK. — Ueber einen Fall Röntgenographisch nach gewiesener Gallensteine (*Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen*, t. XIV, fasc. 1, p. 12).
- Gallenstein aufnahmen (Arztl Verein Stuttgart 4, III, 1909).

- GOTTSCHALCK. — (*Fortschritte auf dem gebiete der Röntgenstrahlen*, t. XIV, fasc. 4, p. 275).
- GUILLEMINOT (H.). — Diffusion des rayons X dans l'organisme. Nature des rayons de Sagnac (*Bull. et mém. de la Société de Radiologie Médicale de Paris*, avril-mai 1911).
- GUILLOZ. — Sur la radiographie des calculs biliaires (*Revue médicale de l'Est*, 15, III, 1901).
- *Id.* (*Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen*, 1902, t. V, fasc. 4, p. 272).
- HAGAN. — The diagnosis value of the X rays in cholelithiasis (*New-York Medical Journal*, 24, VI, 1899, p. 901).
- HOLLAND (THURTON). — A case of gall stones with radiography (*Archives of the Röntgen ray*, février 1903, vol. X, p. 242 ; *id.*, n° 152, 1913).
- HOLZKNECHT (G.). — Diaphragme compresseur basé sur l'effet Bucky (*Archives d'électricité médicale*, 25 mars 1914, p. 310-317).
- JAUGEAS (R.). — Précis de Radiodiagnostic (Masson, Paris, 1913).
- JUDT (J.-M.). — Radiographie du foie (*Medycyna i kronika Lekarska*, t. XLVIII, n° 46, 15 nov. 1913, p. 925-932).
- LECÈNE (P.). — Chirurgie de la vésicule biliaire (*Le Journal Médical Français*, n° 4, 15 avril 1914, p. 165).
- LEFOURNIER. — Calcul du foie (*Bull. et Mém. de la Société de Radiologie Médicale de Paris*, n° 46, 10 juin 1913, p. 242).
- LICK. — Nachweiss von Gallensteine durch Röntgenstrahlen (*Arztlicher Verein Dantzig*, 9 avril 1908).
- *Id.* (*Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen*, t. XIII, fasc. 1, p. 51).
- LOEFFLER (C.). — L'image radiologique du foie et de la rate (*Muenchener medizinische Wochenschrift*, n° 14, 7 avril 1914, p. 763-764).
- LOMON. — Radiographies d'un cas de lithiase hépatique (*Bull. et mém. de la Société de Radiologie médicale de Paris*, n° 2, 11 février 1913, p. 77).

LOMON. — Sur l'action renforçatrice des écrans métalliques en radiographie (*Id.*, n° 51, janvier 1914, p. 31 et 32).

— Sur l'emploi d'écrans métalliques au contact de l'émulsion en radiographie (*Journal de radiologie et d'électrologie*, n° 3, mars 1914, p. 129-132).

LOMON (A.) et HAHN (C.). — Précis de radiologie pratique (Gittler, Paris, 1913).

MAINGOT. — Le radiodiagnostic de la lithiase biliaire (*Thèse*, Paris, 1909).

MATTHIAS et FETT. — Die Aussichten der Röntgenographie der Gallen Konkreme (Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen, t. X, fasc. 4, p. 199).

MATHIEU (A.). — Études sur la pathologie de l'Ulcus (*Gazette des Hôpitaux*, n° 21, 19 février 1914, p. 329 ; n° 36, 26 mars 1914, p. 584).

MAUCLAIRE et INFROIT. — Diagnostic des calculs biliaires (Comptes rendus des Sciences, 21 sept. 1903).

MEYER (F.) et BETZ. — Technique et importance de l'examen radiologique du foie (*Muenchener medizinische Wochenschrift*, n° 15, 14 avril 1914, p. 810-813).

NAUNYN. — Durchgaengigkeit der Gallensteine fuer Röntgenstrahlen (*Unterelsaessischer Arztverein*, 21 juillet 1909).

— *Id.* (*Muenchener med. Wochenschrift*, 1900, n° 33, p. 1152).

— Zur Naturgeschichte der Gallensteine und zur chololithiasis (*Mitteil aus den Giengebieten der Med. und der Chir.*, XIV, 5).

PFAHLER (G.-E.). — Die Röntgenstrahlen als Hilfsmittel bei der Gallenste indiagnose (*Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen*, t. XVI, fasc. 5, p. 335 ; *id.*, t. XVII, fasc. 3, p. 395).

— (*American quaterly of Röntgenology*, avril 1911).

— The Röntgen rays in the diagnosis of gall stones and cholecystitis (*American Röntgen ray Society*, 1913).

— *Id.* (*The Journal of the American medical Association*, vol. LXI, p. 924 ; *id.*, vol. LXII, n° 17, 25 avril 1914, p. 1304-1306).

- PFOERRINGER. — Un cas de calcul pancréatique (*Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen*, t. XIX, n° 1).
- *Id.* (*Archives d'électricité médicale*, t. XXII, p. 283).
- PHELIP et MAISONS. — Présentation d'une vésicule biliaire complètement crétifiée (*Bull. et mém. de la Société anatomique de Paris*, n° 1, janvier 1909, p. 15).
- QUERVAIN (DE). — Der Nachweis von Gallensteinen durch die Röntgenuntersuchung (*Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen*, 16 juin 1911, t. XVII, fasc. 2, p. 76-77).
- RIBAS Y RIBAS. — Calculos biliares y sus complicaciones (Barcelone, 1910).
- *Id.* (*Zentralblatt für Chirurgie*, 1911, n° 44, p. 1470).
- ROUBACHEFF. — Diagnostic roentgénien des calculs biliaires (*Charkowsky meditsinsky Journal*, t. XVI, n° 7, sept. 1913).
- ROUSSEAU. — Coudure du duodénum et rétrécissement du pylore par une cholécystite calculeuse (*Société des Chirurgiens de Paris*, 1^{er} mai 1904, p. 343).
- RUBASCHOW (S.). — Sur le diagnostic radiologique des calculs biliaires (*Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen*, t. XXI, fasc. 5, 20 février 1914, 533-539).
- TUFFIER. — Rétrécissements du pylore d'origine biliaire (*Journal des Praticiens*, n° 19, 9 mai 1914).
- TUFFIER et AUBOURG. — Radiographie d'une vésicule biliaire. Diagnostic différentiel entre les calculs et l'épithélioma des voies biliaires (*Bull. et mém. de la Société de Radiologie médicale de Paris*, n° 14, 12 avril 1910, p. 141).
- *Id.* (*Journal de Radiologie (belge)*, 1910, vol. IV, fasc. 21, p. 301).
- Zur diagnose der Gallenganskonkremente (*Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen*, t. XV, fasc. 5, p. 314).
- TREPLIN. — Röntgenogram von Nieren und Gallenstein (32^o Kongr. der Deutsch. Gesellschr. für Chirurgie. 1909).

WILLIAMS (F.-H.). — X. Ray examinations of the abdomen (*Boston medical and Surgical Journal*, 1900, p. 23).

ZIEMBICKI. — Hypertrophie de la vésicule biliaire luxée dans l'arrière-cavité des épiploons (*Bull. et mém. de la Société de Chirurgie*, 6 mai 1914, p. 579).

IMPRIMERIE SPÉCIALE DE LA LIBRAIRIE A. MALOINE



Chêne E. Normand.

POSITION DU SUJET
pour l'examen radiologique des voies biliaires.

Demoulin fr. & Co.



Fig. 1. - Calcul du Foie (Cliché Aubourg-Colombier)



Fig. 2. - Hypertrophie de la Vésicule (Cliché Aubourg-Colombier)



Fig. 3-4. - Adhérences de la Vésicule (Cliches de M. Desternes)

